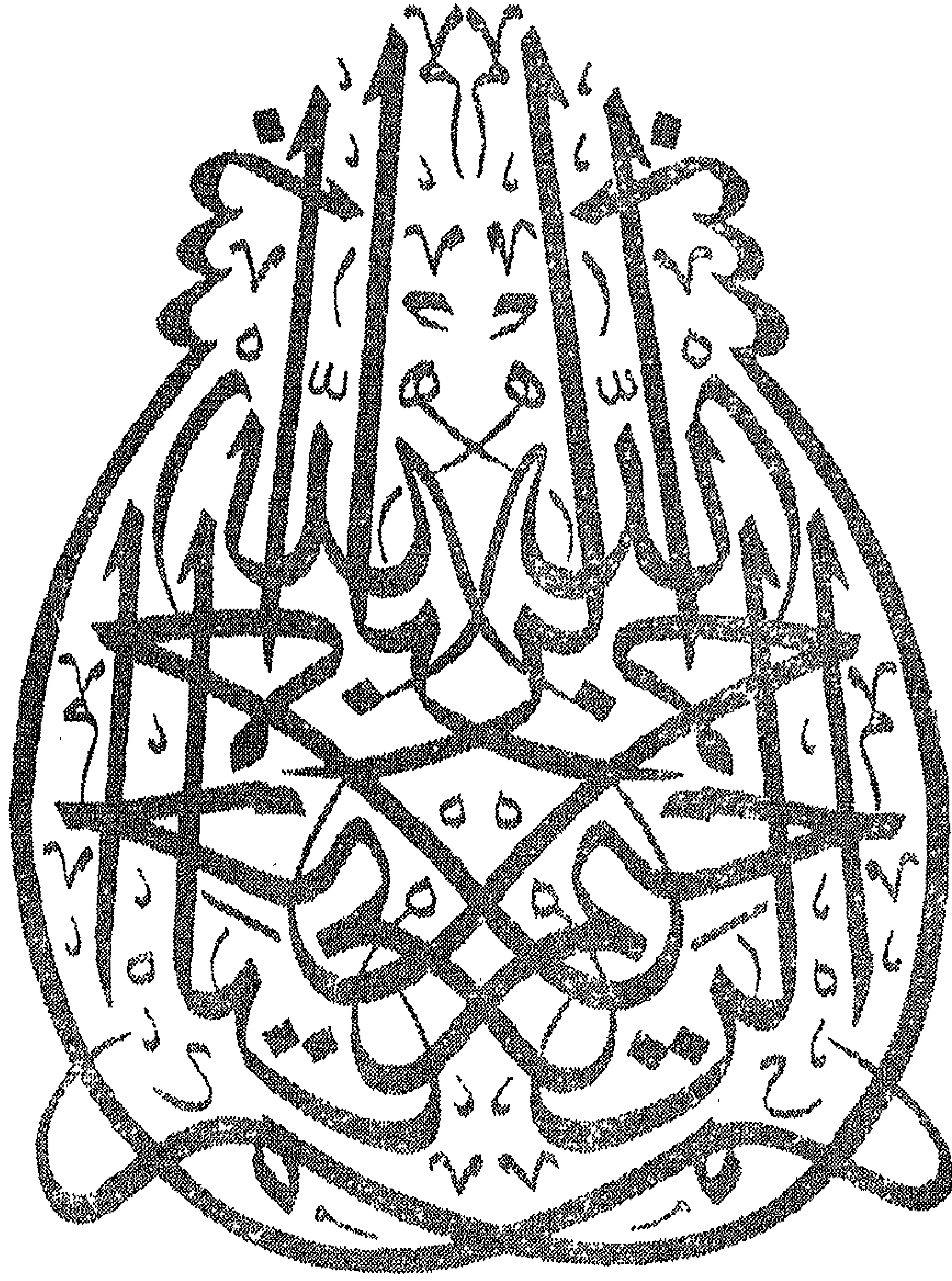
التعريب

مجلة نصف سنوية محكّمة - يصدرها بدمشق

المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر





﴿ قل هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون ﴾



المركز العربي
للتعريب والترجمة والتأليف والنشر

التعريب

مجلة نصف سنوية

العدد الثالث

ذي الحجة 1412 - حزيران (يونيو) 1992

مجالات اهتمام المجلة

تتركز اهتمامات المجلة على الاسهام في تحقيق أهداف المركز في مجال تعريب التعليم العالي في الوطن العربي وتطويره ، ومتابعة الجديد مما ينشر في ميادين المعرفة في العالم للتعريف به وتعريب الجيد الملائم منه ، وكذلك ترجمة روائع الفكر العربي في العلوم والآداب والفنون الى اللغات الأجنبية العالمية .

وفي هذه الأطر تفتح المجلة صفحاتها للدراسات والبحوث الجادة والأصيلة فكرة وموضوعاً في أحد المجالات التالية :

- تعريب التعليم العالي في الوطن العربي .
- بحوث ودراسات معربة أو مترجمة .
- التعليم العالي في الوطن العربي وتطويره .
- بحوث عربية تعالج قضايا التنمية في الوطن العربي .
- عروض للجديد من الكتب والبحوث والرسائل الجامعية .
- الاعلام عن الأنشطة العربية والدولية في مجال أهداف المركز .

إن مضامين المواد المنشورة في المجلة تعبر عن رأي أصحابها ولا تمثل بالضرورة رأي المركز أو المجلة .

التعريب : مجلة نصف سنوية محكمة تصدر عن المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر بدمشق ـ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

ع 1 ، السنة الأولى ، 1991 دمشق   15/06/1992/ع

التنضيد : مركز الرضا للكمبيوتر ـ دمشق ـ تجهيز ☎ 224617
التنفيذ والبلاكات : يوسف أيوبية ☎ 332586

في هذا العدد

افتتاحية

بقلم الأستاذ الدكتور
أحمد عمر يوسف ـ مدير المركز

يتزامن صدور هذا العدد الثالث من «التعريب» مع حدث عالمي هام هو «قمة الأرض Earth Summit» التي عقدت في شهر حزيران هذا وضمت معظم بلدان العالم ومن بينها أقطارنا العربية .

فمع غياب شمس يوم الأحد 14 حزيران/ يونيو 1992 اختتمت أعمال «قمة الأرض» الثانية في ريو دي جانيرو (البرازيل) لتغرب معها في «عين حمئة» آمال البشرية المستضعفة على هذا الكوكب الطيب . ومع قاتم دخان قنابل الشجار السياسي التي أطلقها صقور الشمال على حمائم الجنوب تلاشت سلسلة مترابطة من التحقيقات البيئية الميدانية والبحوث العلمية الرفيعة والحوارات العقيدية العميقة والمناورات الدبلوماسية الحرجة وذلك تحت سمع العالم كله وبصره ،وبخاصة أولئك العلماء والمفكرين والسياسيين النخبة من أبناء الشمال والجنوب الذين اسهموا بشكل فعلي في إيصال سلسلة الجهود هذه إلى صيغة حضارية للتعاون الدولي عرفت باسم «البرنامج ـ 21» هذا البرنامج ، الذي كان ثمرة أعمال اللقاء العالمي الكبير الذي جرى في جنيف الخريف الماضي وكان لي شرف المشاركة فيه ، يشكل اقتراحاً عملياً ومنطقياً لحل مسألة انحسار نماء البشرية والبيئة الحياتية من حولها ، وفي الجنوب خاصة ، كما يجسد منظوراً واضحاً ومسؤولاً لتعزيز بقاء الحياة على هذه الأرض .

وإذ يشكل «مؤتمر الريو» أكبر اجتماع سياسي في تاريخ البشرية الحديث يصبح من مسؤولية مفكري البشرية الخُلّص ، والعرب منهم خاصة ، تقويم عِبَر هذا الحدث المؤثر إن أرادوا الانسجام مع سمو ادراكهم لحقيقة الخطر الداهم على بقاء الانسان والحياة من حوله على كوكب الأرض . وهنا لا أجد معياراً أفضل من الشعار الذي سبق وتبنته «قمة الأرض الأولى» التي انعقدت قبل عقدين من الزمن في ستوكهولم (السويد) والذي يقول:

«إذا لم تكن جزءاً من الحل ، فأنت جزء من المشكلة» وبناء على هذا أجدني متسائلاً: مع أي جانب وقفت قمة الريو؟ بل أين نقف نحن العرب ، قبل وبعد هذه القمة ، مع اخوتنا المستضعفين في الجنوب؟

... ولكن .. ؟!! فرغم اقتناع جميع مفكري الشمال والجنوب بضرورة تنفيذ هذه التطلعات (التي رمى إليها البرنامج -21) أظهر قادة دول الشمال والولايات المتحدة خاصة عدم الرغبة بتقييد نماء بلدانهم بأي قيد ، واكتفى بيان «قمة الريو» الختامي بإبداء «وعود معسولة» وبذلك تمخض الجمل فولد فأراً .

وأما عنا وعن موقفنا نحن العرب من هذا المؤتمر فإني لا أجد اجابة حاسمة وصريحة أبلغ من قوله تعالى في سورة الصف:

يأأيها الذين آمنوا لم تقولون ما لا تفعلون ؟

كبر مقتاً عند الله أن تقولوا مالاتفعلون !

فالقلة من العرب اليوم تذّكر هذا التحذير الالهي العظيم ، ولولا إيمان هذه القلة وتمسكها بتنفيذ التزامها بما حبا الله وطننا العربي من خير وتنوع حيوي - بيئي لا يحصى ، إضافة إلى سعي المسؤولين منهم لنهج الاعتماد على الذات وتعزيز الوجود العربي ، لما كان للعرب مكان مؤمل عزيز تحت الشمس .

﴿وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون﴾

صدق الله العظيم

بُحـوث وَدراسَات في التعـريبُ

تعريب العلوم الطبية

أ . د . عدنان تكريتي
كلية الطب ـ جامعة دمشق

تمهيد

يواجه الوطن العربي اليوم مشكلة إقصاء اللغة العربية عن مجال تدريس العلوم الجامعية في معظم أقطاره . وليس حلُّ المشكلة على قدر كبير من الصعوبة فيما لو توافر العزم الصحيح على حلّها. ولن يكون العرب بدعاً بين الأمم إن أرادوا اتخاذ العربية لغة تعليم جامعي ؛ فالأمم المتقدمة وغير المتقدمة سلكت هذا السبيل بعد أن أيقنت أن الطالب الذي يتلقى علومه بلغةٍ غير لغته الأم يُصاغ فكراً وثقافة من خلال هذه اللغة الغريبة . ونحن العرب ، حينما ننادي بالتعريب ، فأملنا هو السعي إلى الاتصال بالعلوم المعاصرة وتمثُّلها ضمن إطار من لغتنا العربية ؛ وفي هذه أخْذٌ عن الغرب دون الانصهار فيه ، وحفاظٌ على هويتنا من الضياع . ولا يعني التعريب نسخ اللغة الأجنبية من عملية التعليم ، بل الحرص كل الحرص على معرفتها لغةً أجنبيةً فحسب لا لغة الثقافة والتفكير .

وسأسعى في هذه المقالة إلى إيضاح المقصود بتعريب العلوم الطبية ، وبعض الصعوبات التي يلاقيها الطلاب والأساتذة حين التعليم باللغة الأجنبية . وسألقي بعض الضوء على الوضع الراهن في كليات الطب في جامعاتنا العربية والأسباب التي أدّت إلى هذا الوضع مبيّناً أن ما يدعيه بعضهم من حجج ضد التعليم باللسان العربي ما هو إلا أوهام باطلة حريٌّ بنا أن نهملها في هذه المرحلة من تاريخنا المعاصر .

التعريب : معناه وأسبابه وأبعاده

تعني كلمة «تعريب» لدى بعضهم الاقتصار على ترجمة المصطلحات الأجنبية إلى العربية (مثلاً : rheumatism رثْية) ؛ وقد يراد بها استبقاء الجذر الأجنبي للكلمة مع تحويرها بما يناسب اللغة العربية (مثلاً : diabetes الديابيطس) ؛ كما يُقصد بها في

الغالب نقل نصوص من لغة أجنبية إلى اللغة العربية . أما التعريب الذي نرمي إليه في هذه المقالة فهو تعميم استخدام اللغة العربية في تعليم العلوم كافة ومنها العلوم الطبية ، مع التمييز الواضح بين تعريب لغة التعليم وتعريب المصطلح ؛ فاللغة كيان فكري ونفسي ، والمصطلحات قوالب لفظية توضع لاستيعاب معانٍ محددة ودقيقة . وأبعاد تعريب التعليم أوسع من مجرد الوقوف عند قضية المصطلحات ووضوحها وتوحيدها . ولعل تعريب الطب ـ وهو جزء من تعريب العلوم ـ من أشد المسائل إلحاحاً لاتصاله الوثيق بصحة الناس جميعاً .

لقد طرح العرب مشكلة التعريب في العصر الحاضر بعد أن أدركوا أن تأثير اللغة لا يقتصر على العلم فحسب ، بل يشمل ثقافة الأمة برمتها ، الثقافة التي هي مجموعة العوامل الحضارية التي تضم المعارف والمعتقدات والفنون والأخلاق والقوانين والعادات المكتسبة . ويومَ تكون لغة العلم غير لغة الثقافة تصاب الأمة بفُصام فكري كهذا الذي يلاحَظ في بعض المجتمعات وفي فئة من أبناء بعض الأمم . ولا نقول بالتعريب اعتزازاً منا بلغتنا وتأكيداً لهويتنا الثقافية فحسب ، بل يتعداهما إلى تدارك خطر مؤكد يتهدد التعليم الجامعي نفسه بالسطحية ، وحرمان الطالب من الفهم الصحيح ، وقصوره عن تمثل ما يتعلمه بلغة أجنبية ، ودفعِه أحياناً إلى الاستظهار دون إدراك المعنى الدقيق . ولا ينكر أحد ظاهرة الضعف المتزايد في تعلم اللغات الأجنبية في المدارس الإعدادية والثانوية . وباتت هذه الظاهرة أمراً ملموساً ، حتى إن العديد من الطلاب يصلون إلى المرحلة الجامعية ولا يعرفون من اللغة الأجنبية التي تعلموها إلا النزر اليسير ، ويُراد منهم بهذا المقدار الضئيل استيعاب علوم يستصعب أبناء اللغة الأجنبية نفسها دراستها بلغتهم . وهذا الأمر هو الذي يدفع الطلاب العرب إلى البحث عن التراجم ومعاني الكلمات في المعجمات ، مضيعين بذلك وقتاً كان من الأجدر صرفُه في استيعاب المادة الدرسية .

ولقد ثبت في عدد من البحوث التربوية أن هضم المعارف باللغة الأم أيسر تناولاً وأسهل منالاً ؛ ولهذا أوصت المنظمة العالمية للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) باستخدام اللغة الوطنية في التعليم إلى أعلى مرحلة ممكنة إذا كانت اللغة تسمح بذلك . كما أقر مؤتمرالتعريب الرابع (نيسان/ابريل 1981) الذي عقد في طنجة ، في الفقرة الرابعة من توصياته أن «التعليم باللغة العربية ليس استجابة للمشاعر القومية ولا زلفى لها ، ولكنه كذلك استجابة للحقائق التربوية التي أثبتت أن تعلُّم الإنسان بلغته اقوى مردوداً وأبعد أثراً وأحفل بالنتائج الخيرة» . ولا بدَّ أيضاً من التذكير بأن

التعليم بلغة أجنبية يتطلب وجود أساتذة يتقنون اللغة التي يتم التعليم بها فهماً وإلقاءً ، ونادراً ما تتاح فرص هذا الإتقان إن لم يقضِ المرء ردحاً من الزمن في بلد تلك اللغة . وكثيراً ما سمعنا محاضرات طبية ألقيت في قاعات جامعات عربية بلغة هجينة اختلطت فيها الأجنبية بالعربية وبالعامية المحلية اختلاطاً غريباً . ومن المعروف أيضاً ان البلاد العربية حالياً لا تقتصر في إيفاد بعثاتها الدراسية على بلد واحد ، بل غالباً ما توفد مبعوثيها لينهلوا المعارف من بلدان متعددة . ونتيجة لذلك يصبح بين الأساتذة من أتم اختصاصه باللغة الانكليزية ، وآخر بالفرنسية وثالث بالألمانية . وهكذا تضعف الصلة الفكرية بين الأساتذة أنفسهم في الكلية الواحدة ، لا بل في القسم الواحد أحياناً . كما تتم الفرقة الثقافية بينهم وبين زملائهم من الأطباء العرب لأنهم لن يجدوا صعيداً لغوياً واحداً ومشتركاً للتحاور مما يكوّن حاجزاً فكرياً بينهم . وتلاحظ مثل هذه العثرات بيسر في المؤتمرات والندوات واللقاءات الطبية .

الوضع الراهن في كليات طب الجامعات العربية

تُدرَّس العلوم الطبية في جلّ كليات الطب في الوطن العربي بغير العربية . فالمشرق العربي يدرس بالانكليزية ، باستثناء سورية التي تدرس بالعربية ، والكلية اليسوعية في بيروت التي تدرس بالفرنسية . ويعتمد المغرب العربي اللغة الفرنسية في التعليم كما تعتمد الصومال اللغة الايطالية . وهناك كليتان تدرسان الطب بالعربية في الجماهيرية الليبية هما كلية طب سبها والجامعة الطبية العربية في بنغازي . ولا بد من الإشارة إلى بعض الكليات التي تقرر فيها تدريس بعض مقررات الطب باللغة العربية كما في كلية طب جامعة الأزهر التي بدأت بالطب الشرعي والصحة النفسية ، وكما في كلية طب عدن التي تدرس مقررات السنوات السريرية بالعربية . ويدفعنا الإنصاف إلى ذكر بعض المحاولات الفردية المتناثرة التي يقوم بها بعض الأساتذة في تدريس بعض المقررات بالعربية ، وهي محاولات تستحق كل التقدير ، ونرى مثلاً عليها تعليم الطب النفسي في تونس والتشريح في صفاقس .

لقد نشأت ظاهرة تدريس الطب بغير العربية في ظل ظروف قاسية لم تكن البلاد العربية تملك فيها إرادتها المستقلة ، وألّفت هذه الظاهرة جزءاً من سياسة ترمي إلى تجريد الأمة العربية من أصالتها ، وقطع صلاتها بماضيها ، وإلحاقها ثقافياً بمن كان يتحكم بأمرها للحد من استردادها لشخصيتها . فراحت كلية طب القاهرة تدرس بالإنكليزية تحت ضغط كرومر ودانلوب بعد أن درّست بالعربية نحو ستين عاماً ،

وتركت الكلية الإنجيلية في بيروت (الجامعة الأميركية اليوم) العربية بتأثير قرار اتخذه مجلس أمنائها بعد أن كانت العربية لغة التدريس مدة ثمانية عشر عاماً ، وتبعتها في ذلك الجامعة .اليسوعية هناك .

ومن غرائب الأمور أن قوانين معظم جامعات الوطن العربي تنص على التدريس باللغة العربية ولها ، استثناءً ، أن تدرس بلغة أجنبية . فقانون تنظيم الجامعات المصرية ، على سبيل المثال ، ينص في مادته ذات الرقم 168 على أن «اللغة العربية هي لغة التعليم في الجامعات الخاضعة لهذا القانون ، وذلك ما لم يقرر مجلس الجامعة في أحوال خاصة استعمال لغة أخرى . . .» . ونص القانون رقم 103 لجامعة الأزهر في مادته الثانية على «أن تكون الدراسة والامتحان وتقويم الطلاب باللغة العربية ، ولكن يسمح باستعمال اللغة الإنكليزية استثناء . ويجب أن يجدَّد هذا الاستثناء سنوياً» . ولئن تم قبول اللغة الأجنبية استثناء في كليات طب جامعاتنا العربية مدة زمنية محددة في أهدافها ومراميها ، فإن أكثر ما نخشاه أن تتحول المدة الزمنية المؤقتة إلى وضع طبيعي دائم بعد أن كان يُظن أنها مرحلة انتقالية نشأت ضمن ظروف خاصة .

اللغة العربية في مجال التعريب

نقول ابتداءً إن صلاح العربية لاستيعاب العلوم الطبية أمر مسلَّم به . وفي الكلام عن قدرتها على الاشتقاق والوضع والقياس والنحت ، وعن خصائصها المرنة وثرائها ، تكرار نحن في غنىً عنه . ونرى أن العائق الحقيقي الذي يقف في سبيلها هو مايفتعله من لايؤمنون بالتعريب لسبب أو لآخر فيختلقون العقبات ويفتعلون الصعوبات . ومما يجري الكلام عليه بين حين وآخر — عن حسن نية نقلاً عن مراجع تصدر عن سوء نية — أقوالٌ حول طبيعة العربية ، وأنها لغة أدب وليست لغة علم ، وأن التعريب في القرن التاسع عشر بدأ أدبياً لاعلمياً ، ثم لما أصبح علمياً تعثَّر فتم العدول عنه . والواقع أن الأمر على نقيض ذلك . فالجهود الأولى التي بذلها رجال محمد علي كانت علمية محضة . والكتب التي ترجمها حنين عنحوري كانت في الطب والنبات ، وما ترجمه حسن غانم الرشيدي كان في الطب ، وما نقله علي هيبة وأغست سكاكيني إلى العربية كان في الطب ،وما عرَّبه محمد التونسي وإبراهيم النبراوي ومحمد الشافعي كان في الطب أيضاً . ويضيق المجال هنا عن الإفاضة بذكر العدد الكبير من العرب والأجانب الذين استعملوا اللغة العربية في كتبهم الطبية ، وألقوا دروسهم بكامل الإيضاح فيها من أمثال علي هيبة وأحمد الرشيدي ومحمد علي البقلي وجورج

بوست وكورنيلوس ڤانديك ويوحنا ورتبت . وما تراجعت القاهرة وبيروت عن التدريس باللغة العربية إلا لأسباب سياسية محضة كانت العربية منها براء .

المصطلح الطبي

نعني بكلمة « المصطلح » في سياق تعريب العلوم تواضع أناس من اختصاص واحد على مدلول كلمة تقابل لفظة ذات معنىً محدد بلغة أجنبية . ولهذا لايمكن للفظ يضعه فرد أو هيئة لدلالة علمية أن يصبح مصطلحاً إلا بعد أن يتفق عليه المشتغلون بذلك الجانب العلمي أو المعنيون به ، كما لايمكن لهذا المصطلح أن يرسخ إلاّ إذا وضع في حيز الاستعمال ، مثلا : تنظير ، تخطيط ، لقاح ، مضاعفات ، صبغيات .

ولقد نشأت مشكلة المصطلحات في الوطن العربي من تراجع التعليم بالعربية لأن إيجاد المصطلح ضرورة يفرضها التعريب ، والحاجة إليه في التأليف والترجمة هي التي تحث على وضعه . ولا ريب في أن المنجزات العلمية التي تردنا من الخارج تزخر بمصطلحات وضعها صانعو تلك المنجزات ، ثم يأتي الإنسان العربي فيدرسها أو يبحث فيها باللغة الأجنبية . فكيف يمكن أن توجد مصطلحات تقابل هذه الكلمات في مثل هذه الحال ؟ لقد استعمل أجدادنا عند بدء تعريب العلوم اليونانية المصطلحات اليونانية نفسها عدداً من السنين فقالوا : البوليموس ، والأنورسما ، والمانيا ، والماليخوليا أو المالنخوليا ، إلى أن تفاعل العلم مع العقل العربي ، وحينئذ نشأت مصطلحات عربية أصيلة كما بقي عدد منها معرباً . وهكذا فعل رواد تعريب الطب أيام محمد علي إذ أخذوا الكثير مما يحتاجون إليه من تراثنا العربي ، ووضعوا الكثير أيضاً ، كما عرّبوا ما اضطرهم الأمر إلى تعريبه . وكان من نتاج عملهم هذا أن وضعوا معجمات طبية ثنائية اللغة عَرَفتُ خمسة منها صدرت بين عامي 1849 و 1893 وطبع منها أربعة . وأذكرها هنا على سبيل المثال لا الحصر وهي : «الشذور الذهبية في المصطلحات الطبية» وأشرف عليه محمد بن عمر بن سليمان التونسي ، و «قاموس طبي فرنساوي عربي» ألفه محمود رشدي البقلي الحكيم ، و«قاموس طبي انكليزي وعربي» ألفه الدكتور خليل خير الله ؛ وربما وُجد غيرها أيضاً . وطبيعي أن نقول إن مصطلحات هذه المعجمات لم توضع إلا استجابة لحاجة شَعَر بها المدرس بالعربية والدارس بها . فتعريب التعليم إذاً ، وما يتضمنه من ترجمة وتأليف ومحاضرات علمية يجب إلقاؤها بالعربية ، هو الذي يدفع إلى وضع المصطلحات ، وهو الذي ينتقي في

نهاية المطاف الأصلح منها ، وهو الذي يدفع المعنيين بذلك الجانب العلمي إلى إقرارها . ولا حياة للكلمة المقترحة دون استعمال وتداول . فالتعريب والمصطلح ينموان معاً في ظل الحاجة والممارسة اللتين تهديان إلى المصطلح الملائم المحكم الدلالة. وليس من المفروض أن يجد أهل العلم عند الهيئات المعنية باللغة مصطلحاً جاهزاً لينا لكل لفظة علمية ، ولا يستطيع أهل اللغة وحدهم وضع لفظ علمي يفي بمضمون المعنى العلمي الدقيق . إن العاملين بالعلم أنفسهم هم الذين يضعون اللفظ العلمي ويستعينون بأهل اللغة كلما دعت الحاجة . ومثل هذا فعل أسلافنا عندما نقلوا إلى العربية علوم اليونان إبان ازدهار الحركة العلمية في الوطن العربي القديم ، ومثله أيضاً فعل رواد النهضة الطبية في القرن التاسع عشر . فالكتب التي ترجمها أطباء كالبقلي وهيبة والشباسي والنبراوي والشافعي والدري وغيرهم كان يراجعها ويقوِّم مصطلحاتها لغويون أزهريون كالهراوي والتونسي ومحرم والقناياتي والدسوقي . وشبيه بهذا النهج ما سلكه أساتذة كلية طب دمشق عام 1919 من أمثال خاطر والخانـي والخياط والقنواتي والكواكبي وغيرهم . ويقول الشهابي عنهم : «لقد عكف كل أستاذ على وضع مصطلح جديد لكل لفظ علمي أعجمي لم يذكر القدماء له مصطلحاً عربياً . وألف الأساتيذ شبه مجمع لغوي ينظر فيما يعرضه عليه كل أستاذ من ألفاظ العلم الذي يدرِّسه» . وعرفتُ من الدكتور أسعد الحكيم ـ رحمه الله ـ أن من أساتذة كلية الطب من كان يلجأ أحياناً إلى لغويين من أمثال الشيخ عبد القادر المبارك والأب أنسطاس الكرملي طالباً المشورة اللغوية . فهم لم ينتظروا حتى تجتمع الهيئات اللغوية لتقرّ ما وضعوا أو لتزودهم بألفاظ ينبغي عليهم استعمالها ، بل ساروا قدماً في عملهم العلمي وتركوا للزمن أمر تعديله أو تغييره .

ولا بد من القول إن وضع المصطلح العربي اليوم لا يجاري المسيرة العلمية التي تتسم بالبحوث المتزايدة والكشوف المتجددة والتي تنتج على الدوام مصطلحات لا تخلو منها المعجمات العربية وحدها فحسب بل تخلو منها سائر المعجمات الأجنبية إن لم تتجدد طباعتها كل عام أو أقل . ومع ذلك يجب أن نذكر أننا قطعنا شوطاً بعيداً في هذا المضمار بفضل حركة الترجمة وجهود كليات الطب التي تدرس بالعربية . وقد أثمر هذا كله معاجم طبية تضمنت ألوفاً من المصطلحات منها «المعجم الطبي عديد اللغات» لخاطر والخياط والكواكبي ، و«قاموس حتي الطبي» ليوسف حتي ، و«المعجم الطبي الموحد» الذي اشتركت في إقراره جهات عربية ودولية . ومع أن هذه المعجمات ليست جامعة للمصطلحات الطبية الحديثة كلها ، فهي تؤلف دعامة قوية لمن يريد أن يأخذ

بتعريب الطب إن صَفَت النية وصحَّ العزم .

ومن المآخذ التي يطلقها بعض العازفين عن تعريب الطب تعددُ المصطلحات للكلمة الواحدة . وفي الواقع ، لا يمثل عدم توحيد المصطلحات عقبة في درب التعريب ، والقول به مبالغ في أهميته ؛ كما أنه لا يكوِّن مشكلة تواجهها العربية فحسب . فكثيراً ما تستعمل اللغات الأخرى مصطلحات متعددة للدلالة على معنى واحد ، أو تلغي مصطلحاً لتعتمد آخر . ففي اللغة الإنكليزية مثلاً يستعملون كلمتي : epigastrium و antecardium مقابل «شُرسوف» ، وكلمتي varicella و chickenpox مقابل «حُماق» ، وهناك العديد من مثل هذه الأمثلة . وتعددت المصطلحات التشريحية أحياناً في اللغات الأجنبية للدلالة على مفهوم واحد مما اضطر العاملين في تلك اللغات إلى توحيد المصطلحات التشريحية في المؤتمر الدولي السادس للمشرِّحين الذي عقد في باريس عام 1955 ، وإعادة النظر فيها في عامي 1960 و 1965 . ومع ذلك لم يؤخر هذا التعدد مسيرتهم العلمية ولم يقف عقبة في طريق تقدمها . وإن ما واجهوه وتواجهه العربية اليوم أمر طبيعي في كل لغة ينتشر استعمالها في رقعة كبيرة من الأرض .

ويقول بعضهم بالتريث في تعريب الطب حتى يتم توحيد المصطلحات . ولكن كيف سيتسنى توحيد المصطلحات إن لم تدخل الألفاظ المقترحة مجال الاستعمال ؟ وكيف يتحقق التوحيد إن لم يتناد العاملون في مجال الطب إلى تبادل الرأي في الألفاظ العربية التي استعملوها في التدريس وفيما نشروه من كتب ومترجمات وبحوث بالعربية ؟ وتُرى متى سيتم استكمال المصطلحات والعلوم الطبية تغتني كل يوم بأعداد هائلة منها ؟

تجارب التعليم الطبي باللغة العربية في العصر الحديث

بدأت التجربة الأولى في تدريس الطب باللغة العربية في العصر الحديث حينما أنشئت مدرسة الطب في القاهرة سنة 1827 إلى جانب مستشفى الجيش في أبي زعبل . وقد اعترضت تأسيس المدرسة يومئذ صعوبات جمة منها صعوبة اللغة التي يجب التدريس بها . فقد تألفت هيئة التدريس من أساتذة فرنسيين وإيطاليين لا يعرفون إلا الفرنسية أو الإيطالية والطلاب الجدد لا يعرفون غير العربية . ولذا لجأ كلوت بك مدير المدرسة ، تذليلاً لهذه العقبة ، إلى الاستعانة ببعض السوريين المقيمين في مصر من الذين يتقنون لغات أوربية إلى جانب العربية لينقلوا الدروس من الأساتذة إلى

الطلاب . ثم بدىء بتكليف المترجمين لترجمة الكتب الطبية إلى العربية. وأول كتاب طبي ترجم في هذه المدرسة هو «القول الصريح في علم التشريح» . وعينت المدرسة طائفة من شيوخ الأزهر لتصحيح لغة الكتب وتقويمها . وظلت هذه المدرسة تدرس باللغة العربية حتى عام 1887 حينما رأت الحكومة أن تغير برامج المدرسة وتجعل التعليم فيها باللغة الإنكليزية لأسباب سياسية محضة .

وفي أثناء هذه الحقبة تأسست الكلية الإنجيلية السورية في بيروت (الجامعة الأمريكية اليوم) عام 1866 . وكانت العربية لغة التدريس في جميع أقسامها بما في ذلك الطب والصيدلة . وقد بدأ التدريس مباشرة باللغة العربية بالاستعانة ببعض الأطباء الأمريكيين الذين كانوا يتقنون العربية . واستمر هؤلاء بالتأليف وإلقاء المحاضرات بالعربية حتى حدوث ما سموه أزمة عام 1882 ، فأحلوا أطباء أمريكيين لا يعرفون العربية محل زملائهم . واستبعدت العربية كلياً من تدريس الطب وحلت الإنكليزية محلها عام 1884 . وبذا يمكن أن تعد هذه التجربة الثانية في تدريس الطب باللغة العربية .

وأما في دمشق فقد بدأ تدريس الطب بالعربية يوم الاثنين 23كانون الثاني يناير 1919 ، بعد أن وضعت الحرب العالمية الأولى أوزارها . وكان في دمشق قبل ذلك مدرسة طبية تدرس باللغة التركية منذ عام 1903 ، وهي التي سميت فيما بعد «المعهد الطبي العربي» . وقد كان من عوائق عمل المدرسين في بادىء الأمر عدم توافر المصطلحات العلمية بيسر وسهولة . وكانت بين أيديهم مصطلحات عربية الأصل استعملها الأساتذة الأتراك في كتبهم ، بيد أنها لم تكن وافية بكل غرض . ولهذا أخذوا يجتهدون في وضع الكلمة الموافقة بالاعتماد على أنفسهم مرة وبالتعاون مع بعض اللغويين مرة أخرى . واستقوا أيضاً من كتب أساتذة القصر العيني ومن مؤلفات أساتذة الكلية الإنجيلية في بيروت . وفي غمرة الحماسة للتعليم باللغة العربية ونحت المصطلحات لم يكن ثمة أي نوع من التنسيق الرسمي للمصطلح ، مما أدى إلى ضرب من الاضطراب . ويكمن سبب الاضطراب في انطلاق الأساتذة من بيئات ثقافية مختلفة ، الأمر الذي أوجد مصطلحات عديدة لمفهوم واحد . وجاءت المحاولة الأولى لتوحيد المصطلحات حينما تألفت «لجنة المصطلحات العلمية في كلية الطب في الجامعة السورية» . ومن ثمار أعمالها «معجم المصطلحات الطبية الكثير اللغات» وقد طبع سنة 1956 . وجاءت الخطوة الثانية حينما ألف اتحاد الأطباء العرب سنة 1966 لجنة لتوحيد المصطلحات الطبية ، فأصدرت «المعجم الطبي الموحد» الذي ظهرت طبعته الثالثة

عام 1983 بلغات ثلاث هي : العربية والإنكليزية والفرنسية . وتقبَّل أساتذة كليات الطب في الجامعات السورية ، في دمشق وحلب واللاذقية ، هذا المعجم قبولاً حسناً ، وجعلوه مرجعاً أساسياً لهم في التأليف والترجمة والتدريس .

لقد بدىء بتأليف الكتاب الطبي الجامعي في دمشق باللغة العربية منذ الأيام الأولى لبدء التدريس بها . وظهرت كتب طبية ذات أسلوب عربي رصين ، انصاعت فيها اللغة للجملة العلمية بيسر ، فلم يجد الطلاب أية مشقة في استيعاب المعلومات .

ولم تصادف كليات الطب في سورية أية عثرات في تكوين الأستاذ الجامعي ؛ فطلاب الرواد الأوائل الذين تعلموا بالعربية عادوا ليدرسوا بالعربية أيضاً بعد أن أتموا تخصصهم في البلاد التي أوفدوا إليها . وراح كل منهم يؤلف في اختصاصه حتى اغتنت المكتبة الطبية وصار بين أيدي الطلاب مصادر عديدة للمقرر الواحد . وحقق الأساتذة خطوة كبرى حينما التفتوا إلى ترجمة المراجع الطبية العالمية ، وما يزالون جادّين في متابعة هذا العمل .

وتحرص كليات الطب في الجامعات السورية على تعليم لغة أجنبية ، منطلقة من أن التعريب الصحيح لا يعني الانعزال والبعد عن الاطلاع على ما تقدمه اللغات الحية الأخرى من ينابيع علمية غزيرة . وراعت الأنظمة الجامعية هذا الأمر فجعلت الطالب يتابع دراسة اللغة الأجنبية مدة خمس سنوات جامعية . وقد أثبتت الإحصائيات أن خريجي كليات الطب السورية يتابعون الدراسة في البلاد التي يذهبون للتخصص فيها بقدرة لا تقل إطلاقاً عن قدرة الطلاب العرب الآخرين الذين درسوا الطب بلغة أجنبية في بلادهم ، هذا إن لم يتفوقوا عليهم .

وصفوة القول أن تعريب الطب في الجامعات التي لا تدرس بالعربية حتى الآن حاجة ملحة في هذا العصر . ولن تكون الخطوة عسيرة لأن التعريب فيها لن يبدأ من عدم ، فالجذر حي والجذع قائم . وما على الجامعات التي تريد أن تسير في هذا النهج الصحيح إلا الإفادة من جهود سابقة وقائمة أثبتت جدواها على كل صعيد . إن الإقدام على التعريب هو إحلال للعربية مكانها الطبيعي ، وإبراز للهوية الثقافية العلمية العربية في الوطن العربي أولاً ، وفي أرجاء العالم ثانياً .

المراجع :

جاك تاجر
حركة الترجمة بمصر خلال القرن التاسع عشر
دار المعارف ـ القاهرة ـ 1946
جمال الدين الشيال
تاريخ الترجمة والحركة الثقافية في عصر محمد علي
دار الفكر العربي ـ القاهرة ـ 1951
جميل الملائكة
الصعوبات المفتعلة على درب التعريب
مجلة مجمع اللغة العربية الاردني
العدد 30–1986
حسني سبح
تعريب علوم الطب
مجلة مجمع اللغة العربية الاردني
العدد 30 – 1986
حسين عبد الرزاق الجزائري
تعليم العلوم الصحية والطبية باللغة العربية
ندوة تعريب التعليم الصحي في الوطن العربي
دمشق 5 – 7 كانون الأول/ ديسمبر 1988
سلطان الشاوي
تعريب التعليم العالي
مجلة اتحاد الجامعات العربية ـ العدد 18 ـ نيسان/ابريل 1982
شاكر الفحام
قضية المصطلح العلمي
مجلة مجمع اللغة العربية بدمشق
ج 4 ـ مجلد 59 – 1984
شحادة الخوري
دواعي تعريب التعليم الطبي وفوائده

ندوة تعريب التعليم الصحي في الوطن العربي
دمشق 5 – 7 كانون الأول/ديسمبر 1988

صادق الهلالي
مشاكل تعريب التعليم الطبي
ندوة تعريب التعليم الصحي في الوطن العربي
دمشق 5 – 7 كانون الأول/ديسمبر 1988

ظافر ابراهيم الياسين
اللغة العربية وحيويتها في العلوم الطبية
ندوة تعريب التعليم التقني والجامعي
تونس ـ نيسان/ابريل 1984

عبد الكريم اليافي
مشكلات الترجمة والتعريب
مجلة مجمع اللغة العربية بدمشق
ج 2ـ مجلد 63 – 1988

عدنان تكريتي
تجارب التعليم الطبي باللغة العربية
ندوة تعريب التعليم الصحي في الوطن العربي
دمشق 5 – 7 كانون الأول/ديسمبر 1988

عدنان تكريتي
المعجمات الطبية العربية في القرن التاسع عشر
المجلة الطبية العربية ـ العدد 106ـ آذار/مارس 1990ـ دمشق

محمد سعيد السيوطي
مجلة الصحة العمومية ـ العدد 3 – 16 كانون الأول/ديسمبر 1919 ـ دمشق

مصطفى الشهابي
المصطلحات العلمية في اللغة العربية
مطبوعات مجمع اللغة العربية بدمشقـ 1988

وفاء تقي الدين
المصطلحات العلمية في كتاب القانون لابن سينا
رسالة ماجستيرـ كلية الآداب ـ جامعة دمشق 1989

بحـــوث

معـرّبـة أو مترجـمة

دور الرشف بالابرة الرفيعة في دراسة الأورام*

غ. ا. ستايركل و نور صنيج

G. A. Staerkel and Nour Sneige

مركز أندرسون لأبحاث السرطان ـ جامعة تكساس

ترجمة :أ. د. جورج صنيج

قسم الهندسة الطبية بكلية الهندسة

الكهربائية والميكانيكية بجامعة دمشق

مراجعة : د. سمير عويس

رئيس قسم الامراض الباطنة بمشفى دمشق

مدير التدريب بوزارة الصحة السورية

إن تطور الرعاية الطبية في هذه الأيام يعني ، في معظم الأحيان ، تزايداً في التعقيد والكلفة والوقت . إلا أن الرشف بالإبرة الرفيعة Fine Needle Aspiration (FNA) هو بعكس ذلك حيث يمكن انجاز الرشف ودراسة محتواه وتقديم التقرير خلال دقائق وهذا ما يعجل في توجيه معالجة المريض .

لم ينل FNA تأييداً كبيراً عندما بدأ بدخول المشافي الاميركية عملياً عام 1930 ، ويعود سبب ذلك إلى نقص في الخبرة المتوفرة لإجراء الرشف وفي طريقة التشخيص والخوف من زرع الورم السرطاني في موقع غرز الإبرة . أما في أوروبا فقد انتشر استعمال FNA في الفترة ما بين 1950و 1970 وتأكدت فعاليته ودقته إلى درجة أثارت الاهتمام الأميركي .

---

* نشرت هذه المقالة في مجلة «Oncology : Case Reports and Review» الصادرة عن مركز أندرسون لأبحاث السرطان بجامعة تكساس ـ المجلد رقم 6 ـ العدد رقم 1991,3 .

إن الرشف بالإبرة الرفيعة هو تقنية تستخدم للتشخيص ، حيث يتم بواسطتها استخراج سائل وخلايا من كتلة نسيجية وذلك باستعمال جهاز بسيط ورخيص يتألف من أبرة (قياس بحدود 22 إلى gauge 25 للمواقع السطحية من الجسم و20 إلى gauge 22 للمواقع العميقة التي تتطلب متانة أكبر) ومن محقنة بحجم 10 إلى 30 سم^3 ومن حامل محقنة يسمح بحرية الحركة لإحدى اليدين بالإضافة إلى الشرائح الزجاجية .

ولإجراء عملية الرشف تثبت الكتلة النسيجية أولاً بإحدى يدي الطبيب جيداً ومن ثم تغرس الابرة المتصلة بالمحقنة والحامل في الكتلة ويسحب مكبس المحقنة عند تحريك الابرة نحو الامام ونحو الخلف (يجب الانتباه إلى ان المبالغة في تحريك الإبرة يؤدي إلى نزف دم زائد وعيّنات غير مناسبة للتشخيص) . يوقف الامتصاص عند رؤية عيّنة من النسيج الملوث بالدم وتسحب الابرة ويضغط على موقع الرشف ليمنع نزف الأنسجة الرخوة . يعصر الطبيب بعد ذلك قطرة العيّنة على شريحة زجاجية واحدة أو أكثر ويفرشها على الشريحة بطريقة تحضير لطاخة الدم نفسها ومن ثم تثبت بالكحول الايثانولي Ethanol أو تجفف بالهواء ، وذلك حسب ما يـراه الطبيب المختص ، وبذلك تكون الشرائح جاهزة للتلوين . يستغرق تشخيص اللطاخة الواحدة 15دقيقة تقريباً . وفي حال الكتل العميقة غير المحسوسة تحتاج عملية توجيه الابرة إلى الاستعانة بتقنيات الاظهار الحديثة مثل التصوير الطبقي المحوري (CAT SCAN) أو التنظير الشعاعي Fluoroscopy أو الإظهار بالامواج فوق الصوتية . وأما اجراءات الرشف للكتل العميقة فهي ذاتها كما للكتل المحسوسة .

ويبين الجدول (1) المقارنة بين أخذ الخزعة بطريقة الابرة الرفيعة FNA Biopsy وأخذ الخزعة بطريقة الابرة القاطعة Cutting Needle Biopsy من أجل التشخيص .

وكما تشير إليه تسمية هذه الطريقة (الرشف بالابرة الرفيعـة FNA) فإنها تستخدم إبرة رفيعة تمكّن سهولة تحريكها من أخذ خزع من عدة مناطق من الكتلة الورمية . بينما لا تمكن الابرة القاطعة بسبب حركيتهاالمحدودة إلا من أخذ عيّنة واحدة فقط بالإضافة إلى أنها تؤدي إلى زيادة في الحالات السلبية الكاذبة . كما أن النسيج يحتاج في طريقة الإبرة القاطعة إلى تجميد وتثبيت قبل القطع للحصول على مقاطع نسيجية من أجل الدراسة . إن كلتا الطريقتين : المقطع بالتجميد Frozen Section والتثبيت أكثر

جدول (1) ـ المقارنة بين أخذ الخزعة بطريقة FNAوأخذ الخزعة بطريقة الإبرة القاطعة .

	FNA	الابرة القاطعة
القياس (gauge)	25–20	14
القطر الخارجي (مم)	0.9–0.5 .	2.0
الحركية (mobility)	كبيرة	محدودة
إمكان اخذ النماذج	كبير	محدود
النسيج الحاصل	خلايا مفردة وأجزاء صغيرة من النسيج	كتلة نسيجية
متطلبات معالجة النماذج	دنيا	كبيرة
الزمن اللازم للتشخيص	قصير	طويل
الحساسية	عالية	منخفضة
النوعية Specificity	عالية	عالية

كلفة من طريقة FNA وتحتاجان لوقت طويل ، حيث يتطلب التثبيت يوماً كاملاً على الأقل للحصول على شرائح نسيجية جاهزة للدراسة التشخيصية .

إن من مزايا FNA أنه لا يحتاج إلى تخدير ويحدث أقل رض نسيجي ممكن ولا يترك أية ندبة جراحية وأنه أقل كلفة فهو يكلف حوالي10% إلى 30 % من كلفة طرق التشخيص الأخرى . إن الوقت القصير بين بدء الاجراءات وحتى التشخيص يجنب المرضى ذوي الآفات السليمة الكثير من القلق بالإضافة إلى انخفاض نفقات المشافي بفضل الاستغناء عن المقاطع بالتجميد وعن اجراءات الجراحة ذات المرحلتين للتشخيص ثم استئصال الورم ، وبالتالي تقصر فترة ابقاء المريض في غرفة العمليات . يمكن أن يستفيد من FNA أيضاً المرضى المصابون بالسرطان غير القابلين للبضع والذين يحتاجون للمعالجة الكيميائية والدوائية ، وكذلك الحوامل والطاعنون في السن . كذلك يمكّن FNA من إعطاء مواعيد قريبة للمرضى كمرضى خارجين ، وأخيراً يسمح FNA للمشافي بمعالجة أمور عدد أكبر من المرضى بفعالية أكثر من دون تضحية بنوعية

الرعاية الطبية .

إن سيئة FNA الرئيسية هي التشخيصات السلبية الكاذبة لبعض الحالات الخبيثة False–negative diagnosis (FND) . والجدول (2) يبين الحالات التي تؤدي إلى السلبية الكاذبة . وأن أسباب FND تتضائل كثيراً نتيجة ازدياد خبرة الطبيب الذي يقوم بعملية الرشف والتشخيص .

أما التشخيص الايجابي الكاذب False–positive diagnosis فيجب أن يؤخذ بالحسبان أيضاً . . وعلى أي حال فإن معدل التشخيص الايجابي الكاذب للحالات المنفذة بطريقة FNA يقارب معدله للحالات المنفذة بطريقة الفحص بالمقطع المتجمد (0% إلى 0.4%) .

الجدول (2) الحالات التي تؤدي إلى السلبية الكاذبة

المشكلة	سبب الحالة السلبية الكاذبة
تقنية خاطئة	نسيج خلوي غير كافٍ
آفات متحركة صغيرة	نسيج خلوي غير كافٍ
كتل متصلبة	نسيج خلوي غير كافٍ
حالة سليمة مترافقة مع مرض خبيث	عيّنة غير مناسبة
لا يوجد قصة مرضية سابقة	عيّنة غير مناسبة

إن الاختلاطات الناتجة عن FNA تشبه تلك الناتجة عن سحب الدم العادي كالنزف والورم الدموي Hematoma والالتهاب عند موقع الغرز . وقد تحدث أحياناً الريح الصدرية Pneumothorax نتيجة ثقب جدار الصدر في حالات الأورام القريبة جداً من غشاء الجنب Pleura وعلى أي حال إن أغلب حالات الريح الصدرية تحدث نتيجة اجراء FNA لأورام الرئة وبمعدل يقارب 25 % من الحالات . وان أقل من نصف هذا المعدل (بحدود 10%) يرافقها اعراض تتطلب المعالجة . أما الاعتقادات القديمة بأن FNA قد يؤدي إلى زرع الورم السرطاني في مكان غرز الإبرة فهي اعتقادات غير صحيحة .

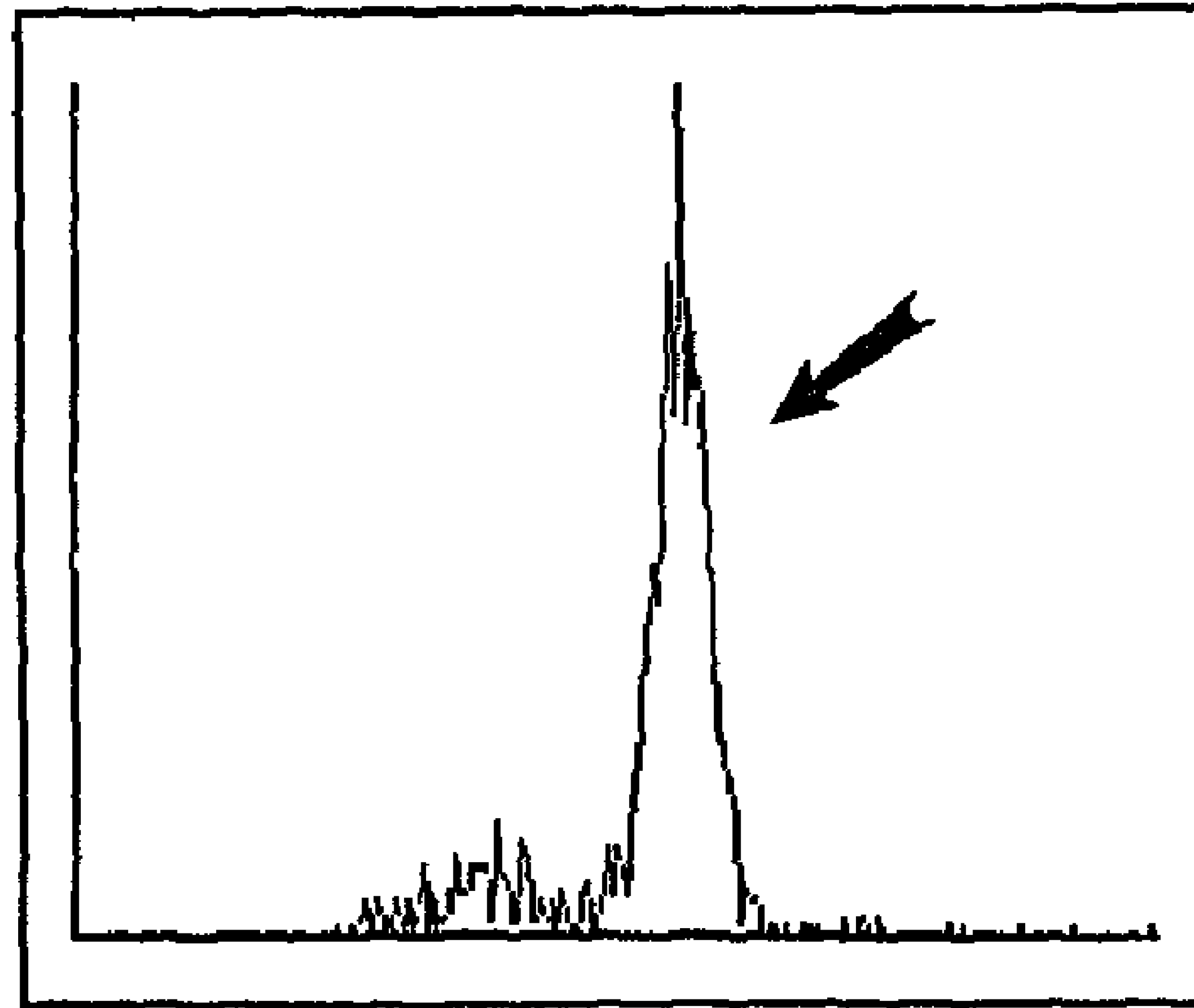
تبين التقارير المرضية التالية ثلاث مشكلات سريرية شائعة وقد استعملت طريقة FNA في تشخيص حالة المرضى المعنيين .

حالة مرضية - 1

رجل في الرابعة والأربعين من العمر مصاب بورم قتاميني في الظهر melanoma of the back اشتكى من تضخم الفص الأيسر من الغدة الدرقية وقد أحيل المريض لاجراء FNA . وأظهر الرشف خلايا درقية متوافقة مع الورم السرطاني الحليمي للغدة الدرقية Papillary Carcinoma وقد اجريت له العملية الجراحية المناسبة اعتماداً على هذا التشخيص .

حالة مرضية - 2

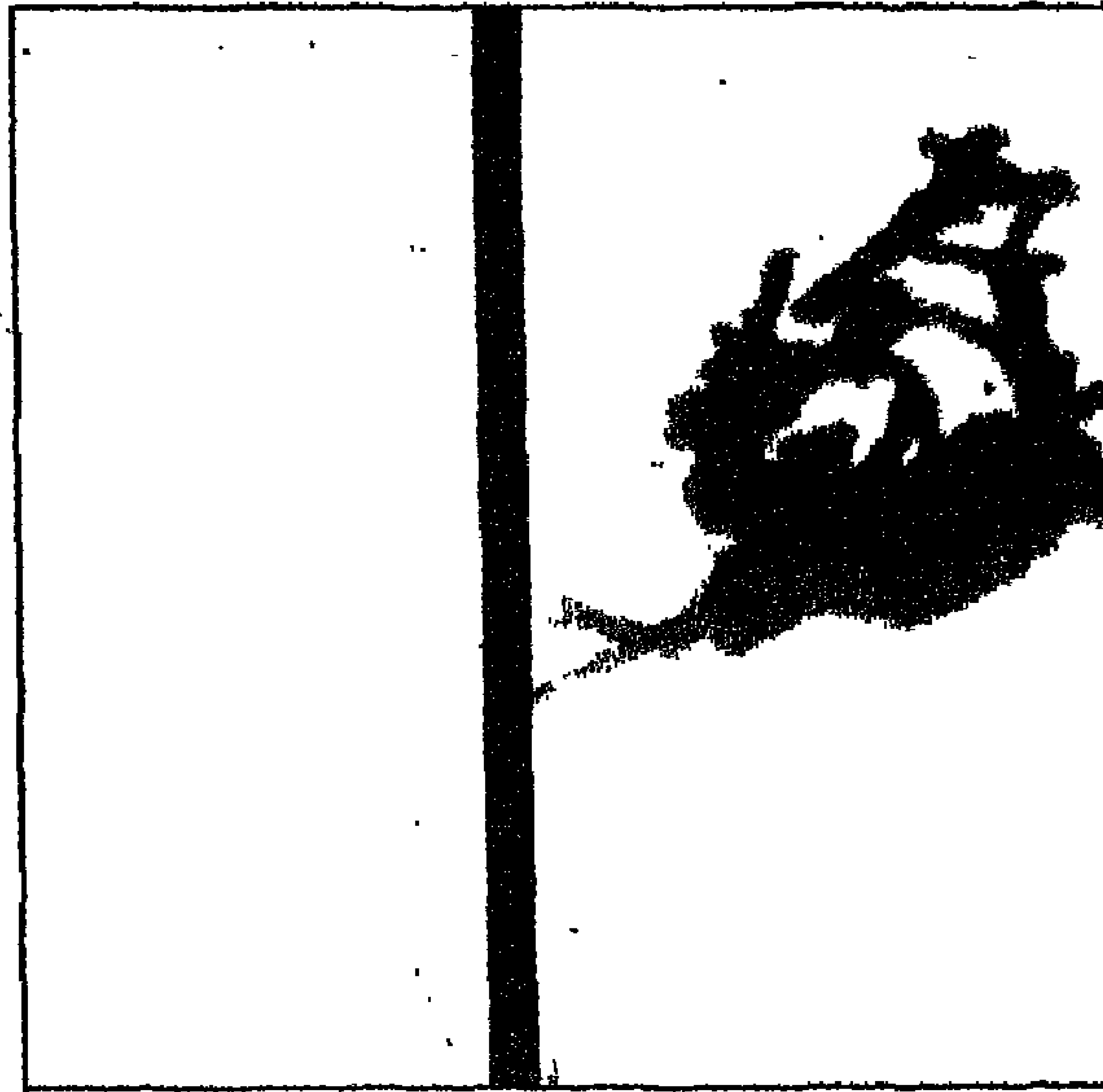
امرأة في الرابعة والخمسين من العمر ليس لها تاريخ مرضي سابق ذو شأن اشتكت من كتلة في الثدي قاسية وقابلة للحركة وغير مترافقة بمفرزات او تغيرات جلدية أو عقد إبطية . احيلت المريضة لاجراء FNA وفرش جزء من مادة الرشف الخلوية على شرائح لاجراء التشخيص الخلوي بالاضافة لدراسات خصائص الورم للايستروجين والبروجستير ون بينما ارسل الجزء الباقي لاجراء تحليل الحمض النووي للخلايا الورمية DNA Flow Cytometry كما يبينه الشكل (1) . وبعد أن شُخص ورم الأقنية الثديية السرطاني Breast ductal Carcinoma تقرر استئصال الثدي .



شكل (1) ـ تحليل الحمض النووي للخلايا الورمية يُظهر تجمّع كروموسومي غير نظامي (موقع السهم) ويتضمن 82% من الخلايا موضوع التحليل

حالة مرضية – 3

رجل في السادسة والستين من العمر مدمن على التدخين ومصاب بانتفاخ الرئة emphysema . ظهرت على صورة شعاعية صدرية له كتلة رئوية واحدة . أحيل المريض لإجراء FNA وانجز الرشف له تحت التنظير الشعاعي واعدّت الشرائح الخلوية وقد أظهر التشخيص عناصر فطرية Fungal elements of Aspergillus غير مترافقة بخلايا خبيثة (الشكل 2)



شكل (2) ـ تكشف شريحة بابا نيكولاوو Papanicolaou (الى اليسار) عن بقايا نسيج ميّت والتهابات . ويُظهر التلوّن الفضي (الى اليمين) المتشكل على شريحة FNA عناصر فطرية غير مترافقة بخلايا خبيثة .

مناقشة الحالات المرضية

تبين هذه التقارير المرضية العديد من فوائد FNA . فبالنسبة لمريض الغدة الدرقية ألغت المداخلة بواسطة FNA احتمال انتقال الورم القتاميني metastatic melanoma كما نفت الحاجة إلى تحاليل وفحوصات اضافية للعقدة الدرقية (كاختبارات الوظيفة الدرقية أو التصوير بالصدى أو المسح الشعاعي) . توضح هذه

الحالة كيف أن الجزيئات النسيجية المجمّعة بواسطة الرشف يمكن تحويلها إلى مقاطع نسيجية مما يسهّل تحقيق التشخيص النهائي .

أما في الحالة الثانية فإن FNA قد هيأ المريضة لمعالجة جراحية اكيدة بالاضافة إلى الحصول على عدة معلومات تفيد في تقدير انذار المرض أي : نوع السرطان الثديي ودرجة التمايز وحالة الايستروجين والبروجستيرون ودراسة الحمض النووي للخلايا الورمية . تبين هذه الحالة امكان استعمال الرشف ليس فقط من أجل التحاليل الهورمونية لكن من أجل تحديد نوع الورم السرطاني أيضاً .

أخيراً وبواسطة اجراء FNA وفر مريض الرئة المال والوقت اللازمين لاجراء فحوصات متكررة للقشع (Sputum) ولتنظير القصبات والحاجة إلى فحص مفرزاتها وخلاياها .

ما نتوقعه لطريقة الرشف بالابرة الرفيعة

في احدى الدراسات لكتل الثدي قام SHABOT[1] وزملاؤه بدراسة حالة 81 مريضاً (31 حالة سليمة و50 حالة خبيثة) وقد اشار إلى ان التشخيص السريري (Clinical diagnosis) كان صحيحاً بنسبة 85%(2.5% تشخيصاً سلبياً كاذباً و12.5% تشخيصاً ايجابياً كاذباً) ، بينما كانت نتيجة التشخيص بواسطة تصوير الثدي (Mamography) صحيحة بنسبة 52.8%(31.5% تشخيصاً سلبياً كاذباً و15.7%تشخيصاً ايجابياً كاذباً) ، وقد اعطت طريقة أخذ الخزعة بواسطة الابرة القاطعة نتائج صحيحة بنسبة 78.9% (21.1% تشخيصاً سلبياً كاذباً و0% تشخيصاً إيجابياً كاذباً) . أما طريقة FNA فقد حققت معدل تشخيص صحيح بنسبة 96.2% (3.8% تشخيصاً سلبياً كاذباً و0% تشخيصاً ايجابياً كاذباً) . كما أن دراسات أخرى اجريت في مركز سرطان م . د. اندرسون التابع لجامعة تكساس في هيوستن

University of Texas M. D. Anderson Cancer Center, Houston

على أكثر من 1500 مريض في الثدي قد أعطت نتائج مشابهة لنتائج الدراسة أعلاه .

كذلك فقد قامت الدكتورة نور صنيج وزملاؤها[2] بدراسة حالات 220 مريضاً مصابين بضخامة العقد الليمفاوية Lymph node وتوصلت إلى النتائج التالية باستعمال طرق البيروكسيداز المناعي immunoperoxidase والشرائح الخلوية Cytologic Smears :

173 (79%) حالة ليمفوما و15 (7%) حالة مشتبهة و23 (10%) حالة سليمة و9 (4%) لم

تكن الرشافة فيها كافية للدراسة ولم يكن هناك حالات ايجابية كاذبة . وكانت الحالات المشتبه بها (ما عدا حالة واحدة) خبيثة عند فحص النسيج بعد استئصاله جراحياً . إن الحالة الاستثنائية الوحيدة كانت لمريض مصاب بالإيدز وقد وجد عنده تنمٍ نسيجي ليمفاوي . وبالنسبة للـ 23 حالة التي صنفت سليمة فقد تأكدت سلامة 10 حالات منها بالفحص النسيجي أما الحالات الباقية فقد توبعت لمدة عامين على الأقل ولم تبد أي دليل على وجود ليمفوما . إن أسباب الاخفاق في الحالات التسع الباقية التي لم تعط نسيجاً ملائماً للفحص كانت موت النسج (necrosis)- 3 حالا ت – وتصلب الأنسجة (Sclerosis) ـ حالتان ـ والتقنية الخاطئة ـ 4 حالات ـ .

إن نسبة حدوث العقيدات الدرقية تقدر بـ4% إلى 7% من مجموع عدد البالغين ، ويتطلب الكشف عن الأورام الخبيثة ، التي تكون نادرة فيها نسبياً ، تقنيات اختبار حساسة . وان FNA المترافق بالتصوير بالنظائر المشعة radioisotope وبالأمواج فوق الصوتية يفي بهذا الغرض .

لقد ورد في تقرير لـ Suen[3] وزملائه نتائج التشخيص لـ 319 مريضاً كانوا قد أجري لهم FNA للغدة الدرقية وقد كانت نسبة الدقة في التشخيص 97%(2% تشخيصاً ايجابياً كاذباً و1% تشخيصاً سلبياً كاذباً) .

لقد ساعد FNA في عملية اختيار المصابين بعقيدات درقية وتوجيههم نحو الاستئصال الجراحي وبناء عليه فإن المؤسسات التي تستعمل FNAقد تزايد معدل حالات استئصال الأورام الخبيثة فيها مقارنة مع عدد حالات استئصال الأورام السليمة .

إن أغلب حالات FNA التي تتطلب توجيها شعاعياً هي الرشف من الرئة ، ومنذ أن ظهر FNA تقلص عدد الاختبارات الأقل حساسية كدراسة القشع . وفي تقرير لـ westcott[4] عن 400 مريض اجري لهم FNA كانت نسبة الدقة في التشخيص 96.5 %وكان هناك فقط 5 حالات سلبية كاذبة و 4 حالات ايجابية كاذبة و 6 حالات لم يمكن التوصل إلى قرار فيها .

المراجع :

1. Shabot MM, Goldberg IM, Schick P, et al: Aspiration cytology is superior to Tru−cut[(R)] needle biopsy in establishing the diagnosis of clinically suspicious breast masses. Ann Surg 196;2:122−126, 1982.

2. Sneige N, Dekmezian RH, Katz RL, et al: Morphologic and immunocytochemical evaluation of 220 fine needle aspirates of malignant lymphoma and lymphoid hyperplasia. Acta Cytologica 34,3:311−322,1990.

3. Suen KC, Quenville NF: Fine needle aspiration biopsy of the thyroid gland: A study of 304 cases. J Clin Pathol 36:1036−1045, 1983

4. Westcott JL: Direct percutaneous needle aspiration of localized pulmonary lesions: Results in 422 patients. Radiology 137: 31−35, 1980.

الخلايا الوقودية في طريقها إلى التتجير*

- تقرير هيئة التحرير -

ترجمة أ . د . محمد هاشم أبو الخير
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
جامعة دمشق

إن الحاجة إلى تقانة الخلايا الوقودية ذات الاكسيد الصلب (SOFC) والتنبؤ المستمر بمستقبل واعد لها قد أديا إلى تطويرها بسرعة أكبر مما كان متوقعاً قبل عدة أعوام ، وإن برامج التطوير التي تجريها وزارة الطاقة الأمريكية وشركة ويستنغهاوس تهدف إلى تتجير (Commercialize) تقانة خلايا الأكسيد الصلب خلال التسعينات من هذا القرن

إن تقانة الخلايا الوقودية ذات الأكسيد الصلب Solid Oxide Fuel Cells (SOFC) هي حالياً في طور التصميم الأولي مع التخطيط للقيام باختبارات ميدانية لمحطات من رتبة مئات الكيلو واط حتى الميغا واط خلال النصف الأول من التسعينات .

ولتحقيق هذا الهدف فإن وزارة الطاقة الأميركية (DOE) وشركة «ويستنغهاوس الكيتريك» قد وقعتا مؤخراً اتفاقية تعاون لمدة خمس سنوات بتمويل قدره 140 مليون دولار والتي من شأنها أن تسرع في عملية جعل خلايا الأكسيد الصلب السيراميكية متاحة على المستوى التجاري لأغراض توليد الطاقة الكهربائية .

---

*) نشرت هذه المقالة في مجلة MPS (Modern Power Systems) الانكليزية - العدد رقم 9 - ايلول/سبتمبر 1991 ، ص ص 19-23 .

ويُتضح القارىء بالرجوع إلى ترجمة مقالة «الخلايا الوقودية . . . إلى الأمام» المنشورة في العدد السابق من «التعريب» ، ص ص 83-94

تقانة خلايا الاكسيد الصلب

يعتمد برنامج شركةِ ويستنغهاوس على تطوير تقانة البنية الأنبوبية (tubular cell structure) للخلايـا الوقودية ذات الأكسيد الصلب ، في حين أن بعض الشركات الأخرى تبحث حالياً في تطوير تقانة البنية الصـفيحية (Plate–cell type) لهذا النوع من الخلايا الوقودية .

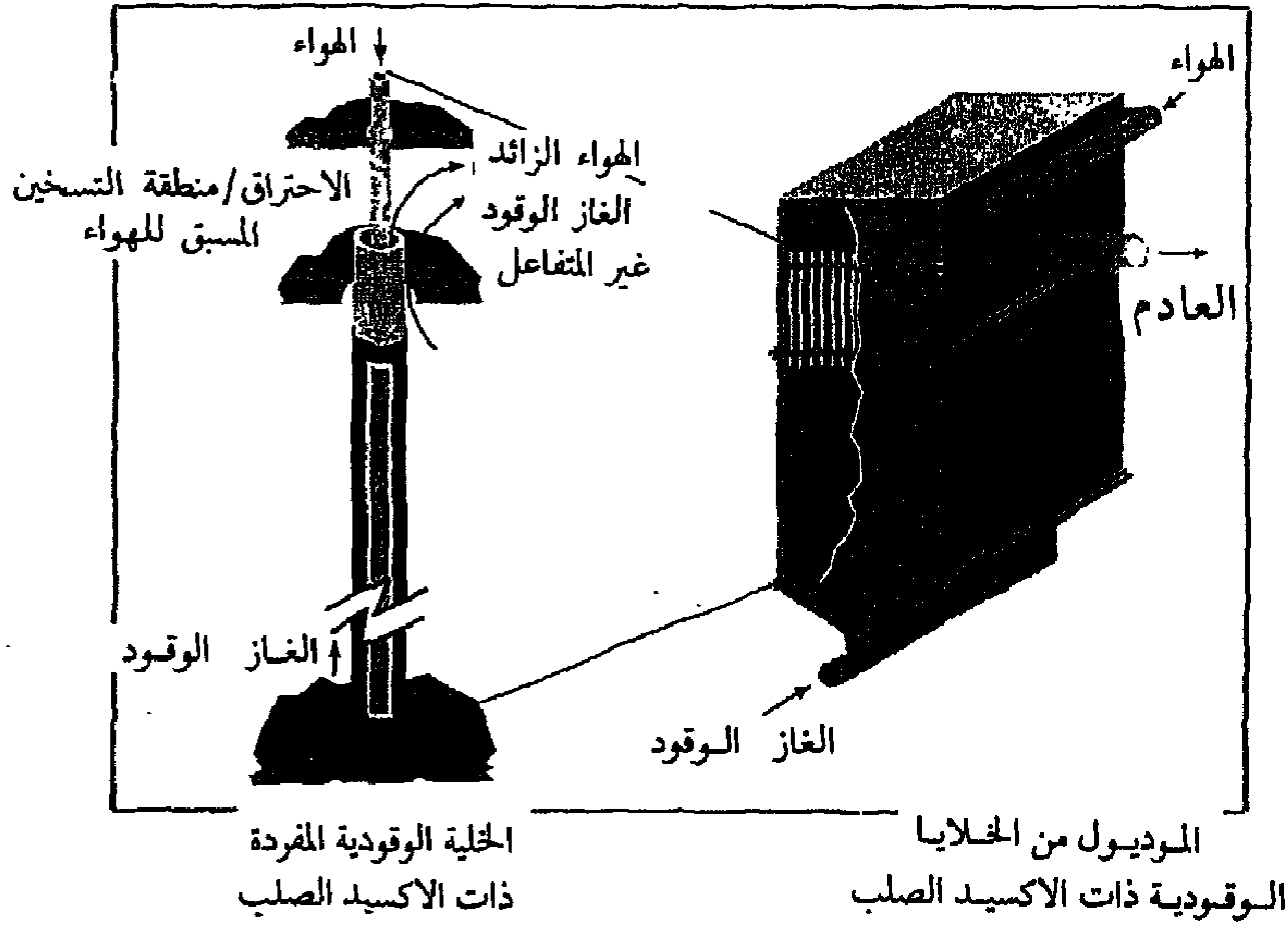
تتميز تقانة البنية الأنبوبية بأنها تعمل بفعالية أكبر عند الضغط الجوي النظامي ودرجة الحرارة بحدود 1000° مئوية ، كما تتمتع بمقدرة جيدة على إعادة تشكيل الغاز الطبيعي وعلى الاستخدام المباشر للغاز المشتق من الفحم الحجري ، كذلك فإن درجة حرارة الغازات العادمة لهذه الخلايا تتراوح بين 500° و 900° مئوية مما يشجع على الاستفادةِ من هذه الحرارة لتوليد الطاقة الكهربائية أو لأغراض التدفئة والتسخين الأمر الذي يرفع من مردودها الاجمالي إلى حد كبير .

في الخلايا الوقودية ذات الأكسيد الصلب (SOFC) تغادر أيونات الاكسجين اليكترود الهواء (المهبط) ، حيث تتشكل هناك ، وترحل عبر الكهروليت الصلب باتجاه اليكترود الوقود (المصعد) حيث تتفاعل مع أول أكسيد الكربون والهيدروجين المحتوى في الغاز الوقود لتحرر الاليكترونات منتجة الكهرباء .

تتكون خلايا SOFC ذات البنية الأنبوبية التي تقوم بتطويرها شركة ويستنغهاوس من اليكترود الهواء المسامي المصنوع من منغنيت اللنثانوم المعجون بالسترونتيوم والمحشو ضمن انبوب مسامي من اكسيد الزركونيوم المثبت باكسيد الكالسيوم ، والكهروليت لهذه الخلايا هو عبارة عن طبقة رقيقة جداً (من رتبة 50 ميكرون) من اكسيد الزركونيوم المثبت باكسيد الإيتريوم (Y_2O_3) . هذه الطبقة الكتيمة (غير المسامية) تغطي اليكترود الهواء عدا مساحة بعرض 9 ملم على كامل الطول الفعال للخلية ، حيث تغطى هذه الشريحة المكشوفة من اليكتـرود الهواء بطبقة رقيقة كثيفة وكتيمة من كروميت اللنثانوم المعجون بالمغنيزيوم . وتعرف هذه الطبقة بـ «مربط الخلية» إذ إنها تقوم بالتوصيل الكهربائي بين الخلايا المتجاورة أو إلى مأخذ الطاقة . أما اليكترود الوقود فهو عبارة عن سبيكة سيراميكية من النيكل واكسيد الزركونيوم تغطي سطح الكهروليت بكاملة إلا جوار مرابط التوصيل .

ولتشغيل الخلية يُدخل الهواء إليها من خلال «انبوبة حقن الهواء» التي تركب بشكل محوري مع أنبوب الخلية كما هو مبين في الشكل رقم (1) ، ويُخرج منها بالقرب

من النهاية المغلقة للخلية ماراً من خلال الفراغ الحلقي المتشكل بين أنبوب الخلية وأنبوبة حقن الهواء المتحدة معه بالمحور .



الشكل رقم 1 - تركيب الخلية الوقودية ذات الأكسيد الصلب وموديول الخلايا من صنع شركة وستنغهاوس

الشكل (1)

يُستهلك عادة حوالي 85% من الوقود الداخل إلى الخلية في التفاعلات الكهروكيميائية ، أما الباقي فيُحرق عند النهاية المفتوحة للخلية باستخدام اكسجين الهواء العادم الخارج من الخلية .

ولبناء المولد الكهربائي تُرص الخلايا الوقودية في رزم (bundles) من الخلايا الموصلة على التسلل والتفرع لتشكل الأساس البنيوي لمولد الخلايا الوقودية ، وبتوصيل هذه الرزم على التسلسل في مجموعات يتكون ما يسمى بـ «الوحدات الجزئية Submodules» التي تُجمع مع بعضها ضمن إناء حاو لتشكل ما يسمى بـ «المودْيول

Module» كما هو مبين في الشكل (1) .

منذ عام 1980 ووزارة الطاقة الأميركية (DOE)مع شركة وستنغهاوس تواصلان تطوير تقانة خلايا SOFC الأنبوبية وتحسينها .

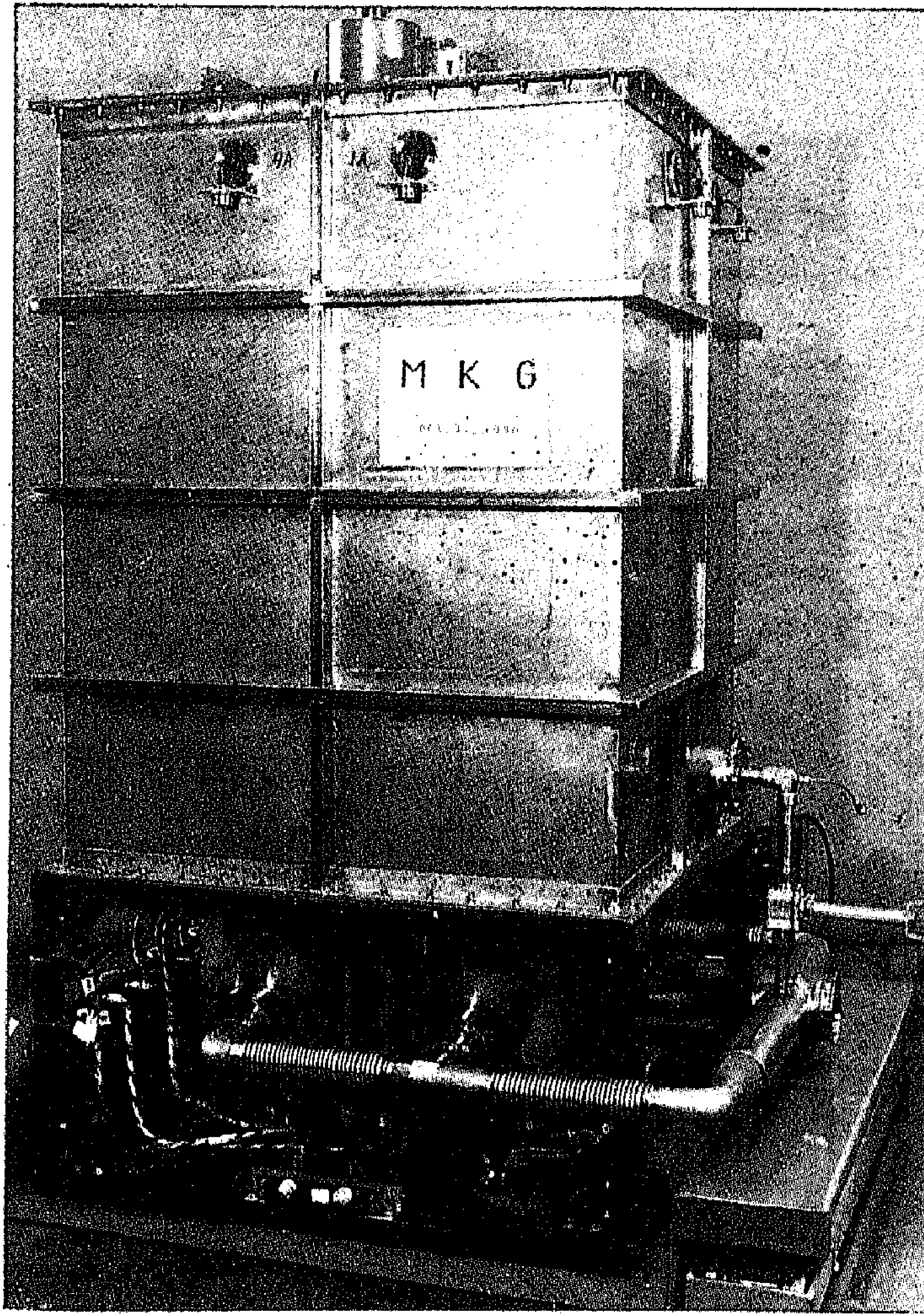
وتشير الدراسات الهندسية إلى أن المقطع المتداول حالياً (بقطر حوالي نصف إنش) للخلايا الوقودية مناسب من الناحية التجارية، غير أن طولها وكثافتها الطاقية ما زالا بحاجة إلى زيادة ، إذ إن زيادة طول الخلية ورفع كثافتها الطاقية ستسهمان بشكل فاعل في تتجير هذا النوع المتطور من الخلايا الوقودية .

إن غالبية الخلايا التي استخدمت في برامج التطوير حتى عام 1986 كانت بطول 30 سم . أما خلال العاملين 988/987 فقد أنتجت شركة وستنغهاوس وحدات من هذه الخلايا الوقودية بطول 36 سم واستطاعة 3 كيلو واط ، باعت منها وحدتين لشركة غاز طوكيو وشركة غاز أوساكا اليابانيتين ، حيث تم تسليم هاتين الوحدتين واقامتهما في شهر تشرين الثاني/ نوفمبر 1987 بعد أن اختبرتا لمدة 400 ساعة عمل قبل شحنهما إلى اليابان . وقد قامت هاتان الشركتان بتشغيل وحدتي الخلايا هذه لمدة 4900 ساعة عمل مستمرة أفادت بعدها بأن هذه الوحدات تحقق المواصفات المطلوبة بجاهزية تفوق 98% ومردود يتجاوز الـ 50% وبتأثير بيئي منخفض (مستويات NO_x بحدود 1.3 ppm عند 18% اكسجين والضجيج 55 ديسبل على بعد 4 متر) .

وفي عام 1989 تقدمت وستنغهاوس بموديول تحت إسم Bundle Test Four(BT−4) يحتوي على خلايا بطول 50 سم ، وقد أتم هذا الموديول 6800 ساعة من العمل المستقر عند درجة حرارة 1000° مئوية بثماني دورات حرارية مقررة (من حرارة الغرفة حتى 1000° ومن ثم عودة إلى حرارة الغرفة) خلال زمن اختبار كلي 8000 ساعة .

إن هذا الاختبار الناجح بالدورات الحرارية يظهر الاستعداد الكبير لحالات الاقلاع والايقاف المتكررة الذي تتمتع به خلايا SOFC كغيرها من النظم التقليدية لتوليد الطاقة الكهربائية .

إن أهم مرحلة في برنامج تطوير الخلايا الوقودية ذات الاكسيد الصلب كانت في تصنيع مولد عملي باستطاعة عدة كيلو واطات Multi−Kilowatt Generator (MKG) ، حيث تم انتاج مولد من هذا النوع باستطاعة 20كيلو واط ويحتوي على 576 خلية من طول 50 سم (شكل رقم 2) ، ولقد تم اقلاع هذا المولد بنجاح في تشرين الثاني/ نوفمبر من عام 1990 وعمل على خط غاز طبيعي لأكثر من 1700 ساعة .



الشكل رقم 2 – موديول خلايا وقودية .. لأكسيد الصلب باستطاعة 20 كيلو واط (MKG) صنع شركة وستنغهاوس .

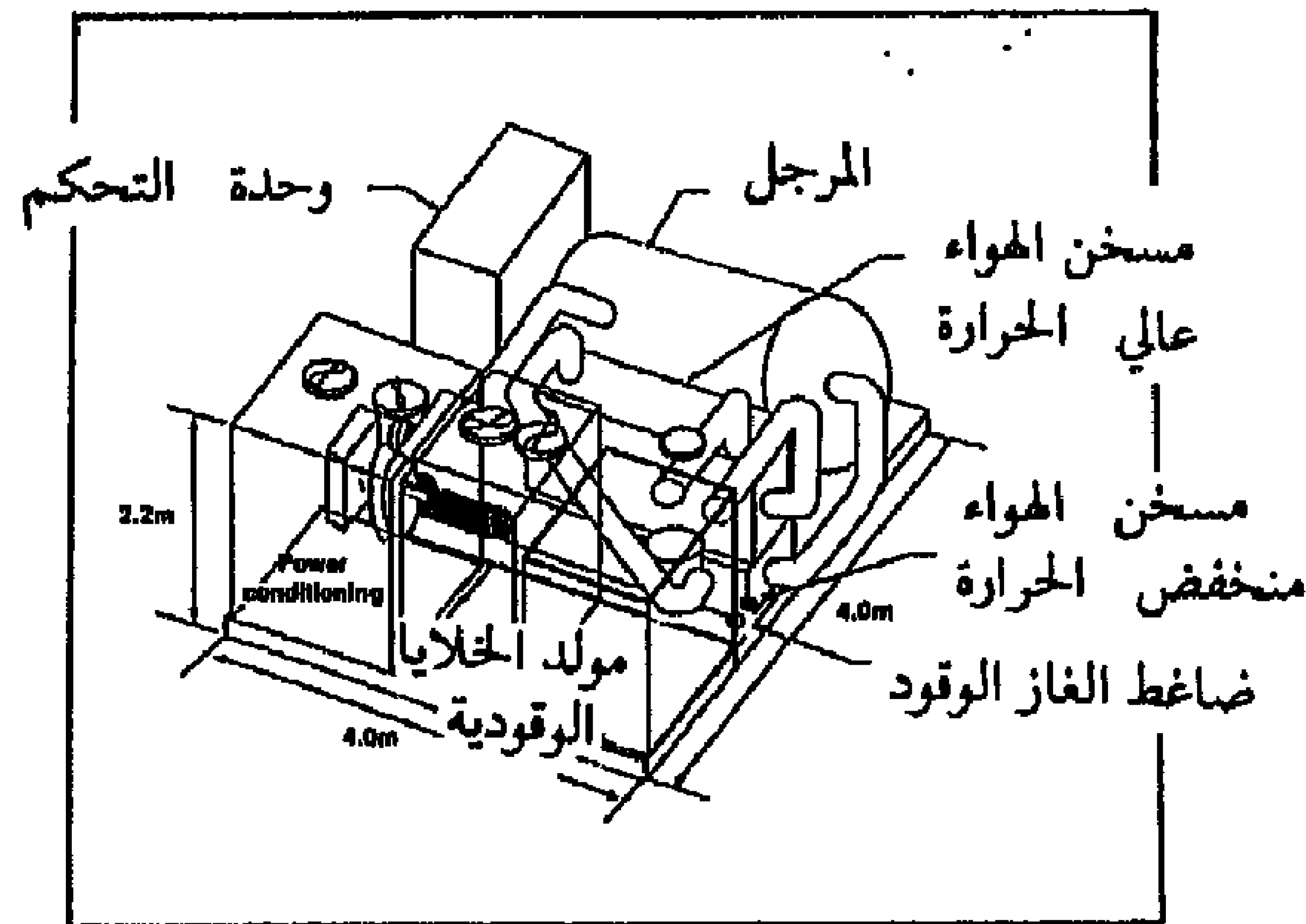
الشكل (2)

هذا وإن امكان مولد الخلايا الوقودية للعمل على خط الغاز الطبيعي كان قد اختبر سابقاً خلال العامين 1989/1988 وذلك باجراء اختبار على مولد من هذا النوع باستطاعة 3 كيلو واط كجزء من العقد الممول من قبل معهد بحوث الغاز (GRI) حيث عمل هذا المولد لأكثر من 5000 ساعة دون ظهور مشاكل تذكر .

الدراسات التطبيقية :

يتركز اهتمام مؤسسات الغاز في تقانة الخلايات الوقودية ذات الاكسيد الصلب على استخدامها للتوليد المحلي (في الموقع) للأحمال التجارية وبعض الأحمال الصناعية الصغيرة . أما مؤسسات الكهرباء فهي معنية باستخدام هذه التقانة الجديدة لمحطات التوليد المركزية كما لمحطات التوليد المحلية المنتشرة المتوضعة قرب مراكز الأحمال . كذلك فإنها ترى إمكان استخدام وحدات الخلايا الوقودية هذه لتدعيم محطات التوليد والتوزيع القائمة أو لاستخدامات التوليد المشارك (Cogeneration) . ولقد تم اثبات كفاية هذه التقانة لمثل هذه الاستخدامات بتشغيل 12 مولداً من قبل عدة مؤسسات أميركية ويابانية من بينها مؤسستا غاز طوكيو واوساكا .

يبين الشكل (3) نموذجاً لترتيب نظام للتوليد المشارك باستخدام الخلايا الوقودية ذات الاكسيد الصلب باستطاعة 200 كيلو واط صافي من الطاقة الكهربائية بالإضافة إلى 263 كيلو غراماً من البخار بالساعة عند درجة حرارة 170° مئوية ، وقد بلغ المردود الاجمالي لنظام التوليد المشارك هذا 86% ، وقدرت تكاليف إنشائه بمبلغ 1335 دولاراً للكيلو واط الواحد .

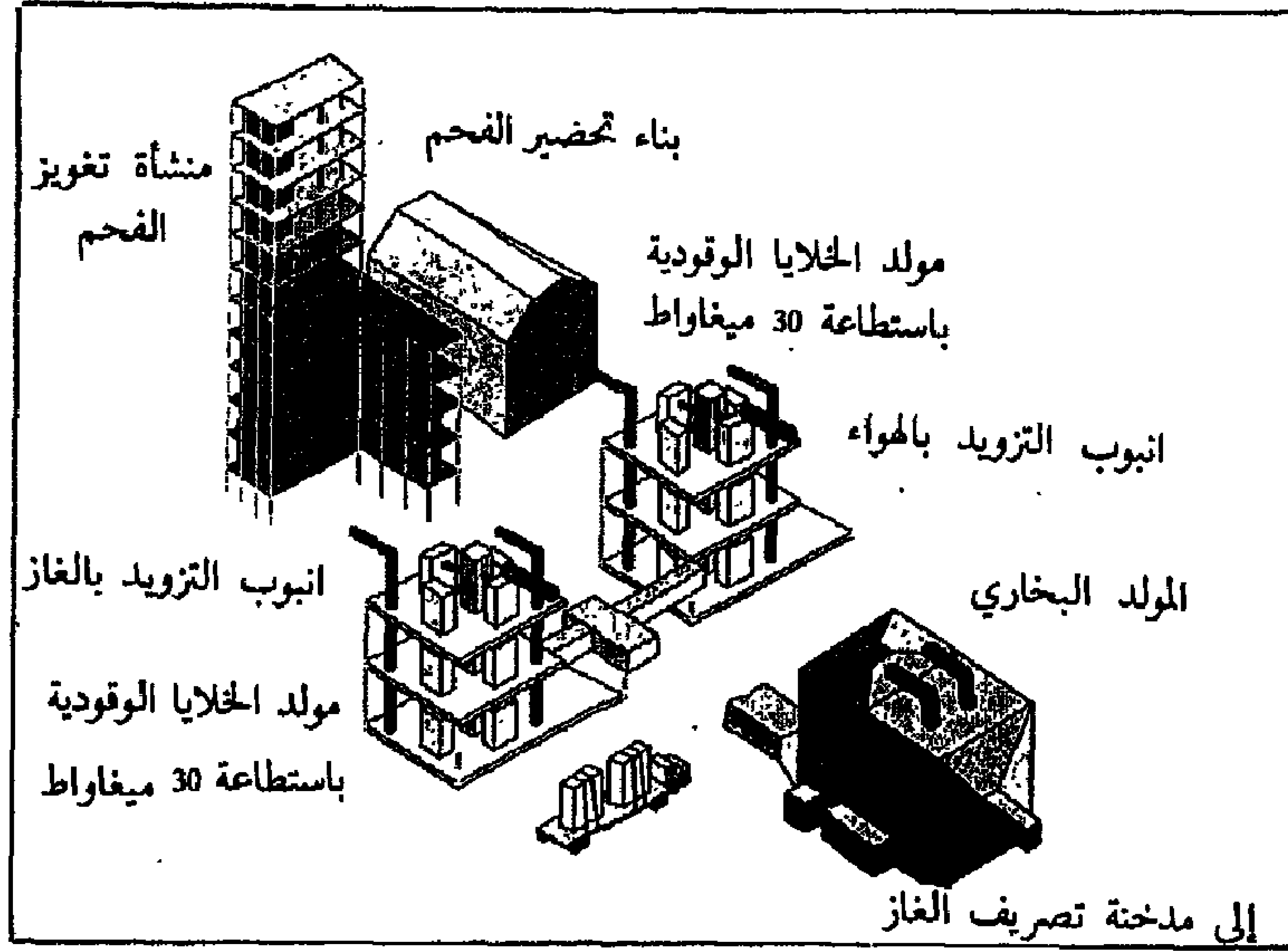


الشكل رقم 3 – نظام خلايا وقودية ذات الاكسيد الصلب للتوليد المشارك باستطاعة 200 كيلو واط .

الشكل (3)

وعلى مستوى الاستطاعات الكبيرة فهناك دراسات ضمن برنامج وزارة الطاقة الاميركية (DOE) لاقامة محطة خلايا SOFCباستطاعة 20 ميغا واط تعمل على الفحم الحجري المغوز (المحول إلى غاز gasified coal) .

كما أن التصميات جارية حالياً لإقامة نظام متكامل باستطاعة 250 ميغا واط يضم كلاً من منشأة تغويز الفحم ووحدات الخلايا الوقودية والعنفة البخارية مع المولد كما هو مبين في الشكل رقم (4) ، ومن المتوقع أن يكون المعدل الحراري (heat rate) لهذا النظام المتكامل بحدود 7640 Btu لكل كيلو واط ساعي ، وأن لا تتجاوز الكلفة الانشائية له 1260 دولار للكيلو واط الواحد مما يجعله منافساً جيداً للمحطات الغازية ذات الدورة المختلطة: (Combined cycle)



الشكل رقم 4 - مخطط تمثيلي لنظام متكامل لتوليد الطاقة الكهربائية يعتمد على وحدات الخلايا الوقودية ذات الاكسيد الصلب

الشكل (4)

الوضع الحالي :

إن نجاح عملية تتجير الخلايا الوقودية ذات الأكسيد الصلب خلال التسعينات يعتمد بشكل أساسي على مدى امكان انتاج محطات من هذه الخلايا بأسعار منافسة تستطيع أن تعمل لمدة 5–10 سنوات دون الحاجة لتبديل موديولاتها .

إن الفهم التام والمتمكن للظواهر التي تحد من عمر الخلية أمر مطلوب لتطوير عمليات ومواد جديدة تساعد على إطالة عمر الخلية ، كما أن التفهم الشامل لدقائق مراحل عمليات التصنيع من شأنه أن يسهم في تخفيض الكلفة الانشائية لهذه الخلايا .

إن الغاية هي انتاج خلية قادرة على العمل لمدة 50000 إلى 100000 ساعة بمعدل انخفاض توتر (Voltage degradation) اقل بكثير من 1% لكل 1000ساعة عمل . وخلال عام 1990 تمكنت احدى خلايا SOFC من تجاوز 20000 ساعة عمل بمعدل انخفاض توتر 1 .4% لكل 1000 ساعة ، كما أن ثمانياً من الخلايا الأكثر تطوراً تقع حالياً ومنذ أكثر من عامين تحت الاختبار قد تراوح معدل انخفاض توترها بين 0.5% و 1.5 لكل 1000 ساعة عمل .

وفي مصانع شركة ويستنغهاوس في بيتسبورغ بولاية بنسيلفانيا يجري العمل حالياً على انتاج موديولات SOFC باستطاعة بضع مئات من الكيلو واطات تحتوي على خلايا بطول 1 متر ، حيث بينت الدراسات أن هذا الطول للخلية يمكن أن يفي بمتطلبات السوق التجارية للتوليد المشارك خلال العقد الحالي ـ عقد التسعينات .

إن المحاولات لزيادة طول الخلية الوقودية ذات الأكسيد الصلب (مع الحفاظ على قطرها بحدود 0.5 انش) ما زالت مستمرة مما يضع نظم التصنيع والانتاج أمام كثير من التحديات ، وإن برامج التصنيع المستقبلية سوف تكون موجهة بهدف تطوير خلايا SOFC أكثر طولاً ، الأمر الذي سوف يؤدي إلى تحسين اقتصادية استخدام هذه الخلايا لمحطات التوليد المركزية الكبيرة . هذا ولقد تم خلال السنوات الخمس الأخيرة عقد اتفاقية بقيمة 140 مليون دولار بين وزارة الطاقة الأميركية (DOE) وشركة ويستنغهاوس مع بعض المصنعين الآخرين ، تقوم الحكومة على تأمين 64 مليون دولار منها ، الهدف الأساسي لها هو تطوير خلايا SOFC بطول 2 متر .

إن عملية تطوير خلايا SOFC بطول 2 متر مازالت في مرحلة التصاميم، وإنه لمن المتوقع أن تتضاعف الكثافة الطاقية للخلية عما هي للخلايا الحالية . وإن هذه الاتفاقية تقضي بأن تقوم «ويستنغهاوس» بتطوير واختبار خلايا ورزم اكبر حجماً ، وسيتأوّج هذا

الجهد المشترك باختبار موديولين من استطاعة 25 كيلو واط وخمسة موديولات أخرى من استطاعة 100 كيلو واط بالاضافة إلى موديول كبير باستطاعة 2 ميغاواط للاستخدامات التجارية في مؤسسات الكهرباء وللتوليد المحلي في المصانع . هذا الموديول الكبير (2 MW-module) سوف يضم حتى 10000 خلية منفردة .

من ناحية أخرى فقد بدأت بالفعل شركة ويستنغهاوس بتصنيع وحدات خلايا SOFC باستطاعة 25 كيلوواط ، وإن أول وحدة لتوليد الطاقة الكهربائية بالتيار المستمر من المقرر تسليمها هذا العام (1991) للاتحاد المالي (Consor tium) المؤلف من الشركات اليابانية الثلاث : مؤسسة كهرباء كنساي ومؤسسة غاز طوكيو ومؤسسة غاز أوساكا .

والوحدة الثانية فهي للتوليد المشارك ـ لانتاج الطاقة الكهربائية مع البخار متوسط الضغط ـ وسيتم تسليمها لشركات الاتحاد المالي المذكورة اعلاه خلال العام القادم .

إن دراسات تقييم نجاعة استخدام تقانة الخلايا الوقودية ذات الاكسيد الصلب لمحطات التوليد الكبيرة المركزية أو لمحطات التوليد المحلية المنتشرة هي مستمرة أيضاًضمن برنامج تعاوني آخر يديره «معهد بحوث الطاقة الكهربائية (EPRI) Electric Power Research Institute»بكاليفورنيا في الولايات المتحدة وترعاه منظمة تطوير الطاقة الجديدة والتقانة الصناعية (NEDO) اليابانية بالتعاون مع خمس مؤسسات كهرباء يابانية هي :

- مؤسسة كهرباء توهوكو
- مؤسسة كهرباء تشوبو
- مؤسسة كهرباء تشوغوكو
- مؤسسة كهرباء كيوشو
- مؤسسة «اليكتريك بَوَر كوربوريشين»

وهناك أيضاً مشروع تحت الدراسة والتقييم لاقامة محطتي توليد مركزيتين استطاعة كل منهما 300 ميغا واط تعمل الأولى على الغاز المشتق من الفحم الحجري والثانية على الغاز الطبيعي المميع إلى جانب محطة ثالثة باستطاعة 20 ميغاواط للاستخدامات المحلية تعمل هي الأخرى على الغاز الطبيعي المميع .

وأخيراً يبين الجدول التالي برنامج شركة ويستنغهاوس لتتجير تقانة الخلايا الوقودية ذات الأكسيد الصلب ، علماً بأن حجم الوحدات المنتجة في المستقبل القريب

يظل في مجال مئات الكيلوواط . غير أن وحدات «اختبار الصمود Proof-of-Concept units» ستثبت تمكن خلايا الاكسيد الصلب من السيطرة على سوق التوليد المشارك في منتصف التسعينات . كما أن طرح وحدات من رتبة الميغاواط ، والتي من المتوقع أن تكون الرائدة على صعيد المحطات المركزية الكبيرة ، من المخطط له أن يتم في نهاية عقد التسعينات .

برنامج شركة ويستنغهاوس لتتجير الخلايا الوقودية SOFC

أ ـ وحدات تجريبية Experimental Units		
الاستطاعة	الجهة المختبرة	العام
25 كيلوواط	مؤسسة كهرباء كنساي	
	مؤسسة غاز طوكيو	
	مؤسسة غاز أوساكا	1991
25 كيلوواط	مؤسسة غاز طوكيو	
	مؤسسة غاز أوساكا	1992
ب ـ وحدات اختبار الصمود Proof-of-Concept Units .		
الاستطاعة	عدد الوحدات	العام
100-200 كيلوواط	3-5	1992-1994
1 - 2 ميغاواط	1-3	1994-1996
جـ ـ وحدات الاختبار الميداني Field Test Units		
مجال الاستخدام	الاستطاعة	العام
للتوليد المحلي	100-200 كيلوواط	1994-1996
للتوليد المركزي	10- 50 ميغاواط	نهاية التسعينات

تطبيقات الاستشعار عن بعد
في ادارة مشاريع الري الواسعة*

ترجمة الدكتور محمد مروان السقال

مدير الرصد الجوي والتنبؤات

المديرية العامة للأرصاد الجوية السورية .

بدأ مشروع «الغرب» للتنمية الزراعية في المناطق الشمالية الغربية من المغرب في عام 1966 . وفي عام 1986تضافرت جهود ثلاث منظمات في سبيل تحسين سبل المراقبة والادارة في هذا المشروع وغيره من مشاريع الري الرئيسية ، آخذة بالحسبان استخدام تقنية الاستشعار عن بعد بواسطة السواتل (الاقمار الصناعية) وسيلة لتحقيق ذلك . إن الهدف الرئيسي الذي ينبغي انجازه في الفترة ما بين عامي 1986و 1992هو وضع سلسلة من الخرائط الفائقة في دقتها وحداثتها بالاعتماد على المعلومات المتوافرة من السواتل : سبوت (spot) ، لأندسات (Land sat) ونوا (NOAA)

مشروع ري رئيسي :

عُهد في عام 1966 الى ORMVAG[1] مهمة تطوير القدرة الزراعية الكامنة لسهل الغرب الواقع في شمال غرب المغرب . ويتصف هذا الحوض الرسوبي بميلانه الخفيف وبتربته الرملية الصلصالبة والدلغانية . وقد كان هدف هذه المهمة ارواء ما مجموعه 250000 هكتار من الأرض ، او حوالي 20% من مجموع الأراضي المتوقع لها أن تكون صالحة للري في المغرب ، مما يشكل مساهمة هامة في زيادة المردود الزراعي الكلي للبلاد .

---

*) نشرت هذه المقالة في مجلة سبوت نيوزليتر «spot Newsletter» الفرنسية . العدد رقم 15 حزيران/ يونيو 1991 .

1) ORMVAG هو الاسم المختصر للمكتب الاقليمي لتقييم الزراعة في «الغرب» Office Regional de Mise en Valeur Agricole du Gharb

وتم انجاز قسط كبير من أعمال البنية التحتية حتى الآن . وأصبح ما مجموعه 100000 هكتار من الأرض خاضعاً للري . الا أنه على الرغم من الجهود الكبيرة المبذولة ، فإن عدداً من المشكلات ما تزال قائمة ، مما دعا ORMVAG للبحث عن طرائق جديدة لجمع المعلومات الشاملة والمحلية وتحديثها باطّراد . وقد تم استنباط ملفات خاصة بالحاسوب تتعلق بأعمال الري كافة (سدود ، جداول،أقنية ، محطات ضخ . . الخ) وتم ربطها بنظام ادارة خاص بقاعدة معلومات .

تقانة حديثة وملائمة :

اذا أخذنا بعين الاعتبار ابعاد المشروع وأعمال الري العديدة التي يجب مراقبتها والتحكم بها ، فإن عملية المسح الحقلي بشرياً لن تكون قادرة على جمع المعلومات اللازمة . لذلك ، وفي عام 1986 قام ORMVAG بتشكيل فريق عمل مع CEMAGREF[2] و IAV Hassan II[3] من أجل وضع مشروع عُرف باسم «مشروع تقييم مساهمة الاستشعار عن بعد بواسطة السواتل في ادارةمناطق الري الواسعة ومراقبتها» . بعض الأهداف الأساسية لهذا المشروع هي : بحث التطبيقات المختلفة للاستشعار عن بعد وتطويرها وانجازها بما في ذلك وضع خرائط استخدام الأراضي ، وضع خرائط الأراضي المروية ، الكشف عن الشذوذات ، مراقبة عمليات الري ، ووضع خرائط عن أضرار الصقيع والفيضانات . وقد بدأت مرحلة نقل التقانة في العام 1986 وأُنجزت كلياً في العام 1990 . أما اجراءات تنفيذ المرحلة العملية للمشروع فقد ابتدأت عام 1989 وسوف تستمر حتى عام 1992 .

وضع خرائط استخدام الأراضي :

ان وضع خرائط استخدام الأراضي بشكل دوري منتظم يعد أمراً أساسياً لضمان الالتزام التام بالتوصيات الخاصة بدورة المحاصيل الزراعية التي صدرت لأغراض ادارة الري ، وأيضاً في تحديد المساحات المزروعة والاتجاهات الزرعية اللازمة في تقييم كمية المحاصيل ، وفي تقدير المساحات المزروعة المغطاة بالمياه أو تلك

---

2) CEMAGREF هو الاسم المختصر لمركز دراسات ميكانيكية الزراعة وهندسة الأرياف والمياه والغابات . Centre d'Etudes des Machini smes Agricoles du Genic Rural des Eaux et Forêts

3) IAV HASSAN II هو الأسم المختصر لمعهد الحسن الثاني الزراعي والبيطري . Institut Agronomique et Veterinaire Hassan II

التي تلفت نتيجة الاغراق بالمياه ، وأخيراً في تقييم حجم الطلب على المياه . يتطلب وضع هذا النوع من الخرائط استخدام صور «سبوت XS» ذات القدرة التحليلية العالية . ان القيام بثلاث عمليات مسح في السنة الواحدة ، في كانون الثاني وأيار وتموز (بغية الحصول على تمييز أفضل للمزروعات) ، سوف يمكننا من تصنيف خرائط استخدام الأراضي بشكل تدريجي على مدار السنة الزرعية ، وبالتالي الى تنقيح وتحسين مجمل معلومات استخدام الأراضي بشكل اطرادي . إن الخطوات الأساسية في عملية وضع الخرائط هذه هي: الحصول على صور سبوت لتواريخ متعددة وبرمجتها - اجراء فحوصات مقارنة حقلية عشوائية وتبويبها في كل قطاع من قطاعات الري - جمع قرائن أرضية حقيقية ومن ثم وضع خرائط على شكل أغطية مغشاة تنسجم مع الخرائط القطاعية من قياس1 :000 20 . كما يمكن استخدام هذه المعلومات أيضاً لوضع احصائيات حول كل قطاع أو محصول على حدة ، أو كمعلومات أولية تدخل في جداول ادارة الري على مستوى كامل المشروع .

تحديد نسب جريان المياه المخصصة للري :

يتناقص جريان المياه الكلي المتاح للري نتيجة الضخ لأغراض الري الخاص مثل ارواء البساتين وحدائق المحاصيل التسويقية الخاصة . ومن أجل تحسين ادارة المياه والحصول على نسب المياه بشكل أكثر فاعلية ، وتحسين استخدام المياه بما يتلاءم مع القوانين والأنظمة ذات العلاقة فإن مكتب ORMVAG يحتاج الى تحديد نسب الجريان المصروفة بهذه الطريقة . ويمكن تحقيق ذلك باستخدام خرائط مستخلصة من مصورات «سبوت XS» ذات القدرة التحليلية العالية والتي تم أخذها في منتصف الصيف أثناء قمة موسم الري . يمكن لهذه الخرائط أن تساعدنا في التمييز والفصل بين المناطق المروية وغير المروية بواسطة التصنيف المتعدد الطبقات باستخدام إما طريقة الأرجحية العظمى Max . Likelihoud أو طريقة المكعب الزائدي Hypercube . ذلك أن الخريطة الناتجة سوف تقارن بمطابقتها مع خريطة مساحة الاملاك العامة التي تبين حقوق الضخ للمزارعين ، مما يوضح بشكل جلي مناطق التوافق واللا توافق بين الخريطتين . وباستخدام قيم متوسطة لمتطلبات المياه من أجل الحمضيات ومحاصيل بساتين المنتجات التسويقية فانه سيكون بالامكان تقييم نسب جريان المياه المحولة للأغراض الخاصة .

لقد تم تشكيل حملات لهذا الغرض في عامي 1987و 1989 مكنت أعمالها من استنتاج قيم تقريبية للفروق بين المساحات المروية فعلاً وتلك التي تتمتع بحقوق الضخ . وعندما تم الاعلان في عام 1987 عن تفاصيل الاجراءات المتبعة فانها كانت مقنعة بشكل كاف لازالة 75% من الضخ الخاص اللا مشروع على مدى السنتين التاليتين . ويجب أن يسجل الشكر هنا لتدخل المزارعين الايجابي ولمفتشي الأراضي أيضاً . ويُعتقد اليوم بأن اعادة وضع الخرائط مرة كل ثلاث سنوات يجب أن يكون كافياً لتحديث الملفات الخاصة بحقوق المزارعين بالضخ ومراقبة كل ضخ غير مشروع .

تعيين مواضع الشذوذات بشكل سريع :

تمكن صور الاستشعار عن بعد المحللين من تعرف أماكن الخلل سواء في المحصول أو في نماذج الري ، وتوجيه مفتشي الحقول مباشرة الى المكان الذي يجب تفتيشه . ان مثل هذه الطريقة يمكن تسريعها أكثر باستخدام نظام متابعة أوتوماتيكي لتحليل احصائيات الصورة المتعلقة بمحصول معين أو بمجموعة من المحاصيل . ومن حيث المبدأ فان هذا النوع من الأنظمة يقوم بتحليل معلومات الصورة بحزمة طيفية وحيدة يتم انتقاؤها بناء على حساسيتها لنوع الشذوذات التي يُراد التقصي عنها . وبالتالي فان المكونات الضوئية التربيعية (pixels) الشاذة احصائياً يمكن أن توجد في أحد أطراف اللوحة الشبكية لسجل اشعاع المكونات الضوئية التربيعية pixel radiance count histogram. إن شذوذات مثل: الجهد المائي على قصب السكر ، الحقول ذات المياه الزائدة ، أو النباتات النامية على أخاديد تصريف المياه يمكن أن يُضم بعضها الى بعضها الآخر وتطبع على خريطة واحدة تشير الى جميع المواقع ذات الصفات الخاصة المطلوبة .

التنبؤ عن قصور المحاصيل وتقدير التأثيرات الضارة للصقيع :

تتطلب عملية ادارة الري معلومات تفصيلية تتعلق بالاحتياطات المائية لكل نوع من المحاصيل بحيث يمكن اتخاذ الحيطة اللازمة لتزويد المياه في أوقاتها .

وقد أمكن باستخدم صور من «NOAA AVHRR» وضع خريطة الحرارة السطحية للغطاء الأرضي لكامل المنطقة . وبمطابقة هذه الخريطة مع عدد من الصور الأخرى ، أصبح بالامكان تحديد مرجع لاحتياجات المياه من أجل كل مقطع من

مناطق الري وبالتالي التمكن من التنبؤ عن القصور في المحاصيل قبل مدة تصل إلى ستة أشهر من وقت القيام بحصاد هذه المحاصيل فعلياً .

تعاني منطقة «الغرب» أيضاً من تشكل الصقيع الاشعاعي الصباحي مرة كل خمس سنوات على الأقل ، بحيث تصل درجات الحرارة الى خمس درجات مئوية تحت الصفر ولعدة أيام على التواليّ أحياناً . ويمكن لهذا الصقيع أن يوقع أضراراً جسيمه في محصول قصب السكر . باستخدام صور ليلية ملتقطة بالأشعة تحت الحمراء بواسطة أجهزة «NOAA AVHRR» فقد أصبح بالامكان وضع خريطة للمناطق المتأثرة بالصقيع . كما أصبح ممكناً وضع خريطة لدرجة حرارة الهواء الدنيا على ارتفاع مترين فوق سطح الأرض وذلك في كل يوم من أيام حدوث الصقيع . يمكن للمحللين بعدئذ أن يجمعوا ويصنفوا خرائط تبين عدد الأيام التي عانى خلالها قصب السكر من حدوث صقيع تحت عتبة مفروضة من الحرارة . ان خرائط من هذه النوعية أصبحت توضع الآن بشكل دوري منتظم لمنطقة «الغرب» . وهذه الخرائط تمكن ORMVAG من تحديد المناطق المتأثرة فعلاً بضرر الصقيع بشكل سريع ، والتنبؤ عن وطأة هذه الأضرار على المحاصيل الانتاجية وعلى الصناعات التحويلية المتعلقة بها ، وفي اتخاذ الاجراءات الاحترازية اللازمة في الوقت الأمثل .

تقدير الأضرار الناجمة عن الفيضانات :

يرتوي سهل «الغرب» بمرور نهر «سيبو» فيه والذي يجنح الى الفيضان كلما ارتفع منسوب أحد روافده غير المنتظمة ارتفاعاً مفاجئاً وحاداً . تتراكم مياه الفيضان هذه في الأجزاء المنخفضة التي لم تصلها يد التطوير من الحوض . ويحتاج ORMVAG ووزارة الزراعة المغربية تحت مثل هذه الظروف الى وضع خرائط للمناطق المغمورة بالمياه بشكل دقيق بغية تحديد المناطق التي عامت فيها المياه والمدة التي ستبقى فيها بهذا الوضع ، بما يسمح لها بتقدير الأضرار واتخاذ الاجراءات اللازمة ، كأن تقرر أي المحاصيل البديلة يمكن بذرها ، أو تلك التي يجب اعادة بذرها . يستدعي وضع خرائط من هذا النوع صورة أو صورتين ذات قدرة تحليلية عالية ، من المفضل الحصول عليها من «سبوت» ، وذلك لأن سواتل سبوت يمكن برمجتها بشكل أسهل من غيرها . وبالحصول على صورة للمنطقة عندما يكون الفيضان في ذروته ، فانه يمكن وضع خريطة للمنطقة طبقاً لعمق المياه الفائضة وذلك إما بطريقة التصنيف المتعدد الطبقات أو بطريقة التفسير الضوئي . وقد استُخدمت سلسلة من صور NOAA

AVHRR النهارية والليلية ذات قدرة تحليلية تساوي واحد كيلو متر لتكمل معطيات الصورة ذات القدرة التحليلية العالية من أجل تحديد الفترة الزمنية التي قضاها المحصول مغموراً بالمياه وذلك بتطبيق خرائط الفيضان المتتالية فوق بعضها . وبالربط المتبادل بين هذه المعلومات وخرائط استخدام الأراضي أو خرائط التغطية الارضية فقد أمكن ليس فقط حساب الأضرار التي ألمت بكل محصول في كل مقطع من مناطق الري ، وانما مراقبة التأثيرات المستمرة للفيضان أيضاً ، وذلك بانتاج نوع من الأفلام ذات الاطار الثابت تساعد في بيان انخفاض مستويات المياه .

ان هذه الطريقة المزدوجة في وضع الخرائط تتيح للمحللين ، شريطة أن يتم تطبيقها بسرعة كافية (شهرياً مثلاً) ، امكان تحديد المناطق المتضررة والوقت الذي قضاها كل محصول تحت الماء ، وتلك المناطق التي تأثرت باراقة مياه الفيضان فوقها أو بالصرف ، وأيضاً المناطق التي تكون فيها أعمال الري أكثر عرضة لأضرارالفيضان، وأخيراً تلك المناطق التي تقوم فيها عمليات الصرف بنتح مياه الفيضان بعيداً بشكل فعال .

نقل التقانة :

تمكن CEMAGREF خلال مسيرة هذا المشروع من وضع عدد من الطرائق الجديدة وتطويرها. وتم نقل كل منها الى ORMVAG ثم أدخلت عليها بعض التنقيحات والتحسينات من قبل فريق مشترك من CEMAGREF و ORMVAG.

لقد تم تمويل هذا العمل جزئياً من قبل ORMVAG وجزئياً من قبل وزارة الخارجية الفرنسية . وقد قامت هذه المصادر نفسها في عام 1988 بتمويل عملية شراء نظام معالجة للصور يتألف من ميكرو كومبيوتر نموذج 80286 ومجموعة برامج متعددة الأغراض . وقد أضيف لهذه التجهيزات بعد فترة وجيزة تجهيزات أخرى بحيث أمكن في عام 1989 لوحدة الاستشعار عن بعد التابعة لـ ORMVAG حيازة المصادر والمهارات اللازمة لتزويد المصالح الأخرى بمعلومات ذات نوعية عالية وبشكل فوري .

ان عملية نقل التقانة هذه سوف تستمر حتى عام 1992 ، وذلك بالمساعدة في التنفيذ العملي للطرق المختلفة ، وأيضاً بالمساعدة في تحديد ووصف مشاريع مشابهة في مناطق ري مغربية أخرى .

بحوث ودراسات
في التعليم العالي

التعليم الجامعي
ربط الواقع بالمستقبل

د . مصطفى حجازي

استاذ علم النفس

كلية التربية - جامعة البحرين

مقدمة :

تتعامل هذه الورقة مع عنوان المؤتمر معتبرة أن المسألة ستتركز حول قضايا التعليم الجامعي العربي تحديداً ، كما تعتبر أن تحديات العصر هي إعداد العدة لمواجهة متطلبات المستقبل .

وضمن هذا الاطار فلقد كتب الكثير عن التعليم الجامعي وقضاياه في الوطن العربي . كما أجريت العديد من المسوح لاستقصاء أحواله وتشخيصها ، وتبيان معوقاته وإيجابياته على الصعد كافة كما رصدت هذه الأبحاث الاحتياجات المستقبلية . ولقد أبرزت هذه الكتابات القضايا الكبرى لهذا التعليم ماضياً وحاضراً في الوقت الذي حفلت فيه بالاقتراحات التطويرية والرؤى المستقبلية .

ودون الوقوع في التكرار لابد من وقفة سريعة نتلمس فيها معلمات نشأة التعليم الجامعي في الوطن العربي ومراحل تطوره وتوجهاته الرئيسة . يبرر هذه الوقفة المتأملة كون التعليم الجامعي العربي لازال حديث النشأة في معظمه . حيث عرف الوطن العربي ، نوعاً من الطفرة الجامعية منذ الخمسينات وإلى الآن . وهي طفرة تطرح قضايا هامة إيجاباً وسلباً لابد من التفكير بشأنها تعزيزاً لايجابياتها وعلاجاً لسلبياتها وتصويباً لمساراتها . فذلك كله لازال ممكناً إذا عرفنا أن الكثير من الجامعات العربية هي راهناً في طور الإنشاء واستمكال المقومات .

كما أن مايبرر هذه الوقفة في المقام الثاني هو ان الأطر والبنى الجامعية التي قامت

منذ عهد قريب ، أو هي في طور الإنشاء ، تحكم بالضرورة الوظائف والعمليات والممارسات الأكاديمية ، كما تحكم التوجهات . وأي جهد على صعيد التفاكر في سلامة البنى والمنطلقات يشكل ضمانة فعلية بالتالي لفعالية العمليات وتحقيق الأهداف .

لايمكن لوقفة عند التعليم الجامعي العربي ، أن تكون في المطلق بل لابد لها من الربط بمستقبل الأمة ومستقبل أجيالها كإطار محدد للتحليل والتقرير والتدبير . والمستقبل الذي بدأ يطرق أبوابنا بشدة ويكاد يكتسحها ، له خصائصه وديناميياته المميزة التي لا يمكن الغفلة عنها . ذلك أن سيكون مختلفاً نوعياً عن تطور التاريخ الى الآن ، حيث دخل عصر التحولات التي هي أقرب إلى الطفرات منها إلى استمرارية الزمن . ومن هنا فلم يعد يجدي إسقاط الحاضر على المستقبل فيما يتعارف عليه المختصون باسم « علم المستقبل » . القائم على الحتمية التاريخية . إذ أننا حالياً إزاء انفجار الحتميات وبروز الخيارات الإرادية إلى واجهة الصدارة في صناعة المستقبل .

ولكل خيار (أو مشهد كما يسميه علماء الاستشراف) مستلزماته على صعيد التعليم .

وهكذا سنحاول في قسم ثان من هذه الورقة الوقوف عند أبرز المهام المستقبلية التي لا بد أن تطرح على التعليم الجامعي ، إذا كان لنا أن نلتحق بركب صناعة المصير ، ويمكن الربط ما بين الواقع الراهن وتوجهات المستقبل من تحديد متطلبات تسيير تعليم جامعي يحقق أهدافه بشكل فعلي وفعال .

على أن هذه الجولة العامة راهناً ومستقبلياً ، لا بد لها من الارتباط بالواقع العملي وبالممارسة النوعية . ولذلك سنتخذ في القسم الثالث من هذه الورقة من حالة علم النفس وتعليمه موضوعاً تطبيقياً ، مما يدخل في نطاق اختصاصنا المباشر ، وما يمكن أن يكون لنا بصدده سلطة معرفية من مستوى ما . وسنحاول هنا أن نطرح للنقاش بعض القضايا التي تعيد صلة هذا العلم (علم النفس) بموضوعه وهو الإنسان العربي ، وبواقعه ، وهو الواقع العربي في خصائصه الراهنة واحتياجاته المستقبلية .ولن يكتفي هذا الطرح بوضعية النقد المريحة عموماً . بل سيحاول تقديم بعض الأفكار المتعلقة بمسؤولية علماء النفس المباشرة في إعادة هذه الصلة . إذ لا جدوى من الاستسهال والتذرع بالمعوقات البنيوية ، كما أنه لا جدوى من انتظار المجهول كي يأتينا بالحلول .

1 - واقع التعليم الجامعي العربي :

التعليم الجامعي العربي حديث عموماً .عرف إنطلاقته الفعلية بعد الحرب العالمية الثانية حيث لم يكن هناك حتى أواخر الأربعينات سوى 9 معاهد تعليم عالي في كل المنطقة ، منها 4 جامعات خاصة أجنبية صغيرة الحجم . بدأ الإهتمام بالتعليم العالي في أوائل الخمسينات حيث تضاعف العدد . وازداد الزخم في الستينات حيث أسست 15 جامعة ومعهداً عالياً . ويبلغ ذروة الزخم في التوسع العددي خلال السبعينات حيث أسست 31 جامعة ومعهداً . واستمر هذا الزخم في الثمانينات ولو بوتيرة أقل حيث أسست حتى عام 87 ما مجموعه 19 جامعة ومعهداً . وهكذا يكون لدينا حتى هذا التاريخ حوالي 83 جامعة ومعهداً عالياً أنسس 60% منها خلال العقدين السابقين وحدهما[1].

ولازالت معظم جامعات السبعينات والثمانينات تبعاً للقاسم ، في مرحلة التطور من حيث استكمال عدد الكليات أو التخصصات أو الدراسات العليا .

العدد الأكبر من هذه الجامعات (حوالي النصف) صغيرة العدد لا يتجاوز طلابها 5 آلاف . وهناك 3 جامعات فقط يزيد طلابها على 100 ألف طالب .

يبلغ عدد المسجلين في أواخر الثمانينات حوالي 1,5 مليون طالب . ويتوقع أن يبلغ هذا العدد حوالي 4 ملايين طالب عام 2000 . وهو ما يستدعي مضاعفة عدد الأساتذة الجامعيين من ناحية وتأسيس جامعات ومعاهد إضافية لا يقل عددهما عن نصف عدد الجامعات الحالي من ناحية ثانية .

وتتوزع هذه الجامعات مابين 45 جامعة شاملة ، 25 جامعة غير شاملة و 9 جامعات متخصصة في العلوم التطبيقية و 4 في علوم الشريعة الاسلامية . ويطغى كل من كليات الآداب والعلوم الانسانية والاقتصاد والادارة ، حيث يبلغ عددها 193 مقابل 115 كلية علمية . ويطغى على هذه الأخيرة العلوم الأساسية التي تخرج طلاباً

---

(1)هذه الإحصائيات مأخوذة عن :

أ ـ صبحي قاسم ، التعليم العالي في الوطن العربي ، عمان منتدى الفكر العربي ، 1989 .

ب ـ عمر عثمان في : PERSPECTIVES of the development of the University in the arab region from the present to year 2000, UNESCO 1983

نظريين ، وتأتي بعدها كليات الهندسة . وتبقى الكليات والمعاهد التقنية قليلة العدد بشكل واضح .

ومن مجمل الاعداد المسجلة من الطلاب تحتل النسبة لصالح النظريين حيث تبلغ حوالي 60% للنظريين مقابل 40% للعلميين . بينما يحتاج الوطن العربي على أنه نام الى عكس هذه النسبة على أقل تقدير .

ومع توسع التعليم الجامعي في الحلقة الأولى بشكل انفجاري منذ السبعينات ، تلا ذلك توسع انفجاري في التعليم العالي ايضاً . دون أن يكون هناك توفير للإمكانات الضرورية لتعليم عال متميز[1] . ويقول القاسم بهذا الصدد متوافقاً في ذلك مع عثمان بأن عدد المسجلين في الدراسات العليا عام 2000 سيبلغ حوالي 250 ألف طالب يتخرج منهم حوالي 60 ألفاً . منهم 20 ألفاً من حملة الدكتوراه . وهو ما يضع التعليم الجامعي العالي أمام تحد فعلي إذا أراد الحفاظ على نوعية مميزة تستطيع قيادة التعليم .

هذه الحالة الانفجارية للتعليم الجامعي تستأهل وقفة جادة وتبصراً فيما تتصف به من خصائص وتدبراً لإيجاد الحلول لما يرافق هذه الخصائص من مأزق .

نشير هنا إلى بعض ما يتوافق عليه الخبراء والباحثون في شؤون التعليم العالي في الوطن العربي[2] بصدد أبرز الخصائص البنيوية لهذا التعليم .

ـ المسألة الأولى والتي تكاد تحكم ما عداها هو أن غالبية الجامعات العربية قد أنشئت من خلال محاكاة نماذج غربية تقليدية . وهي لذلك لم تأخذ في الحسبان خصائص وإحتياجات الوطن العربي تعليمياً وتنموياً . إنها تنحو نحو النموذج الشمولي الذي يشيع في غالبيتها . وهو نموذج يعطى الغلبة للدراسات النظرية على حساب الدراسة التقنية والفنية التي ما زال يتم التعامل معها بتعال وتجاهل والدفع إلى موقع هامشي . بينما يحتل النموذج الشمولي النظري كل الوجاهة رغم أنه بدأ يخرج أفواج العاطلين عن العمل ، ويأوي فئات البطالة المقنعة أو المؤجلة . هذا الارتهان لنموذج نمطي استورد من الغرب وبدأ في العواصم وأخذ يعمم على جامعات الأقاليم في نوع

(1) القاسم ، نفس المرجع ، صفحة 202 .

(2) أنظر إضافة إلى عثمان والقاسم ، كل من أحمد صيداوي ، عبد الله بوبطانة في مجلة اتحاد الجامعات العربية ، تموز 1988 ملف التعليم الجامعي والعالي في الوطن العربي عام 2000 .

من العدوى أو التقليد لنموذج شائع ، يكاد يشكل حجراً على ما عداه . تعبر هذه الحالة عن مدى الاستسهال في عمليات تخطيط التعليم العالي من خلال اتباع الدروب المعبدة سابقاً ومجاراة التقاليد الشائعة (من باب التباهي ربما؟!) . وهو إن دل على شيء فإنما يدل على مدى الهوة بين التعليم الجامعي واحتياجات المجتمع . ورغم ما قيل في ضرورة تأسيس تعليم جامعي مربوط باحتياجات المجتمع ورغم ما قدم من اقتراحات ووضع من دراسات حول الكليات التطبيقية ذات الاختصاص المتعدد والذي يدرس قضايا التنمية العربية (من مثل كليات علوم الصحراء والمياه وسواها ، وكليات أبحاث التنمية الاجتماعية الاقتصادية الشمولية) فان الحال لم يعرف تغييراً كبيراًيذكر . ورغم ما قدم من مشاريع تطوير التعليم لجهة موازنة الجامعة الشمولية بالمعاهد التقنية على اختلافها وضرورة انتشارها كي تنقلب النسبة من 30/70 لصالح التعليم الجامعي التقليدي بالمقارنة مع التعليم التقني راهنا ،الى 70/30 لصالح التعليم التقني ، فان هذا التعليم لازال خارج أطر الاهتمام والاعتبار والتقدير (ما عدا بعض الاستثناءات العربية) . وينسى القائمون على الأمر أن الجامعات لاتشكل في الغرب سوى حلقة واحدة من حلقات التعليم ، ومساقاً محدداً من مساقاته . وأنه إزاء كل جامعة عريقة هناك عشرات ، بل مئات من المعاهد التقنية من كل نوع ومستوى ، هي التي تغطي النسبة الكبرى من احتياجات الاعداد والتدريب . وأن هناك على الطرف الآخر المدارس الكبرى المميزة التي تتفوق حتى على هذه الجامعات العريقة في مستوياتها ونخبويتها ، وتقوم باعداد النخبة القيادية في المجتمع على كل الصعد .

وكما أن هناك إنشاءً غير مخطط فإن هناك توسعاً غير مخطط بدوره . فالتوسع لا يقوم على الاعداد للمستقبل ، بقدر ما يتم تحت ضغط الحاجات الراهنة لاستيعاب الاعداد المتزايدة من المتقدمين للتعليم الجامعي . وغالباً ما يتم على حساب المستوى في مجال التجهيزات والبرامج والهيئة التعليمية . إنها تكاد تكون حالة هروب من الواقع من خلال توسيع الأطر الجامعية لاستيعاب الأجيال بشكل شبه وهمي ، ودون دراسة الاحتياجات المستقبلية لهذه الأجيال وللمجتمع سواء بسواء . وحيث يتم القبول بشكل اجرائي على أساس النسبة بين أعداد المرشحين وبين أعداد المقاعد التي يمكن توفيرها ، يظهر التنافس على أساس الدرجات وحدها (وهو محك غير مضمون على صعيد الحياة الأضعف نحو الدراسات التي تزود العملية التعليمية بأطرها . وهكذا

تقوم الحلقة المفرغة : طلاب ضعاف يتحولون الى معلمين ضعاف وينتجون أجيالاً متواضعة المستوى ، وتعم الشكوى في حين تستمر الحالة على ما هي عليه مكررة إنتاج ذاتها .

وتتمثل المسألة الثالثة الكبرى في البحث العلمي على الصعيد الجامعي . وهنا أيضاً كتب الكثير في تحليل هذا الواقع[1] .

لقد شخص الاختصاصيون أسباب قصور البحث العلمي في عوامل عدة . منها ضعف الأموال المرصودة للبحث العلمي حيث يظهر أن الجامعات لا تصرف أكثر من 5% من ميزانياتها على البحث بينما تصل النسبة في البلدان المتقدمة من مثل الولايات المتحدة إلى 24% وليس في ذلك أي مدعاة للدهشة إذا علمنا أن الوطن العربي بناء لبعض إحصائيات الأونيسكو عام 1986[2] يأتي في المرتبة الأخيرة كونياً في الإنفاق على البحث العلمي مقارنة بالدخل القومي . فبينما يبلغ المعدل العالمي العام 1,8% من الدخل القومي ، ويتجاوز 3% في الولايات المتحدة نراه لا يزيد في العالم العربي على 0,3% ويشير ذلك كله الى انفصال العلم عن الحياة ، وقلة الطلب على البحث العلمي ونتائجه في التسيير والتدبير . وتأتي اللوائح والأنظمة الروتينية لتجمد صرف شطر من هذه الميزانيات المتواضعة .

وبعد ذلك تأتي عوامل نقص المراجع ومصادر المعرفة المطلوبة للبحث ، وعدم توفر الوقت الكافي للقيام بالأبحاث ، ومشكلات النشر العلمي ، وعدم توفر المناخ العلمي المناسب الذي يستحث الأستاذ الجامعي على البحث ، كما هو الحال في العالم المتقدم الذي تقوم فيه صناعة علمية وبحثية ذات درجة إثارة وتنافس وتغذية متبادلة عالية الوتيرة ، وكذلك عدم تبلور سياسات وطنية للبحث العلمي مما يبقى الجامعات بعيدة عن القيام بدور أساس من أدوارها في تقدم العلم وتنمية المجتمع .

أما المسألة الأخيرة الأساسية التي تجدر الاشارة إليها فهي حرمان الجامعات العربية من القيام بدورها النشط في خدمة المجتمع ، بسبب انقطاع صلتها بمواقع

---

(1) أنظر مثلاً كل من عبد الرحمن عدس ، وأحمد صيداوي في المرجع السابق من ضمن عشرات الإسهامات على هذا الصعيد .

(2) أنظر مايكل هدسون في كتاب العقد العربي القادم ، بيروت ، مركز دراسات الوحدة العربية ، 1988 .

القرار والتسيير والإنتاج ، مما يهددها بالعقم واجترار معارف مكرورة لأنها لا تتعرض لأي اختبار جدي لمصداقيتها ولا توضع موضع التحدي العملي . هذا في الوقت الذي ينفق فيه الوطن العربي الشطر الأعظم من دخله القومي على استيراد الخبرات الفنية الأجنبية في مختلف المجالات . وبالطبع تتفاقم البطالة المحلية بمقدار استيراد هذه الخبرة . ذلك أنه لا يطلب إليها أن تقدم فرصة التدريب للأطر العلمية المحلية ولا للمتخرجين . ولقد عبر زحلان[1] في أكثر من موضع عن هذه المعضلة : مزيد من الانفاق على استيراد الخبرة الأجنبية بسبب تدني خبرة الكفاءات المحلية ، وحرمان هذه الكفاءات من فرص اكتساب الخبرة بسبب إبعادها عن مواقع الانتاج والانجاز ، وعدم إتاحة فرص التدريب أمامها . وتكون النتيجة هدراً وطنياً للامكانات المادية والبشرية في آن معاً .

هذه الإشكالات البنيوية في الواقع الجامعي العربي لا تلغي مطلقاً مسؤولية الأكاديميين أنفسهم . فإلى أي حد يتكيفون مع هذا الواقع في حين يفترض بهم مقاومته؟ وإلى أي حد يسايرون معوقاته من خلال الحلول السهلة التي تعزز هذه المعوقات؟ ذلك ما سنقف عنده في القسم الأخير من هذه الورقة .

2 – تحديات المستقبل :

يشكل استشراف المستقبل والاعداد لمواجهة صدمته راهناً اهتماماً رئيساً في مجال التعليم في البلدان المتقدمة . ذلك أن القرن القادم سيكون عصر ثورة ما بعد التقانة ، التي تمثل تحولاً جذرياً في المرتكزات والمنطلقات والممارسات والتوجهات . أبرزها التحول من الارتكاز على مصادر الطاقة المادية ، إلى الارتكاز على الطاقة الفكرية . عصر ما بعد التقانة كما هو معروف تماماً هو عصر المعلومات ، ثروة المعلومات وثورة المعلومات وانفجار المعلومات التي أخذت تتضاعف كما ونوعاً مرة كل خمس سنوات . ولقد أصبحت المجتمعات تصنف الى مجتمعات غنية بالمعلومات وأخرى فقيرة بالمعلومات[2] . ومصادر المعلومات لا تنضب . ولذلك فالسباق محموم حول انتاج

---

(1) خبير عربي في نقل التقانة له العديد من الكتابات في موضوع الهوة ما بين الإعداد العلمي والقدرة الميدانية في العالم العربي .

(2) أنظر إستراتيجية الثقافة العربية ، المنظمة العربية للثقافة والعلوم ، تونس 1986 .

الأفكار وتصنيعها . ويحتـل التعليم مركزاً رئيساً في إعداد العدة لإنتاج المعلومات وهو ما جعله يدخل ساحة التنافس الدولي[1] . وهذا هو سر هذه القفزات الهائلة في الفكر والتدفق اللا محدود للمعلومات وتداولها الفائق السرعة . هذا التنافس سيؤدي إلى إحداث تطوير هام في نظم التعليم في دول العالم المتقدم . ولذلك ليس بالمستغرب أن يتحدث بول تورانس عن الثورة الصامتة[2] في مناهج وطرائق وأساليب وتخطيط وتقويم التعليم في الولايات المتحدة ، لتحويله في إتجاه الحل الإبداعي للمشكلات . وليس بالمستغرب أيضاً أن توظف الدول المتقدمة مبالغ طائلة من دخلها القومي على التعليم ، حيث تصرف السويد 11% من ميزانية الدولة و20% من ميزانية الهيئات المحلية على التعليم[3] . بينما تختار اليابان المعلمين من ضمن أفضل أربع فئات من الأطر البشرية على المجتمع . وتعطي لهم مكانة اجتماعية عليا في سلم القيم الوظيفية . إذ إنهم يمثلون عصب النظام التعليمي الذي من خلاله أخذت تحتل مكانتها الريادية في عصر ما بعد التقانة .

لقد تغيرت أهداف التعليم جذرياً كما هو معروف لتحقيق هذه النتائج ، ولقد كتب عن ذلك الكثير غربياً وعربياً[4] .

فالإنسان المستقبلي يجب أن يتمتع بالمرونة الذهنية للتكيف مع وضعيات سريعة التحول . كما يجب أن يتمتع بالقدرة المتميزة على التحليل والنقد والحاكمة والمقارنة بين البدائل المتزايدة في أي وضعية وإختيار الأفضل من بينها . ويحظى بزاد متين من الثقافة العامة محلياً وعالمياً للعب دور نشط في إدارة مصيره ومصير مجتمعه . وهو لابد من أن يتمرس بمنهج حل المشكلات والإبداع في إيجاد الحلول البديلة وصولاً إلى إبداع مشكلات جديدة تمثل لب الطفرة التقانية .

---

(1) أنظر : سعد الدين إبراهيم ، أنطوان زحلان ، على الدين هلال ، فايز مينا ومحي الدين توق ، في مستقبل النظام العالمي وتجارب تطوير التعليم ، عمان ، منتدى الفكر العربي 1989 .

(2) E. Paul Torrance and cathy Goff, a quiet revolution, the journal of creative behavior vol. 23, N: 2, N.Y. 1989.

(3) سعد الدين إبراهيم وآخرون ، نفس المرجع ، ص 88 وما بعدها .

(4) أنظر خصوصاً خير الدين حسيب ، إستشراف مستقبل الأمة العربية ، بيروت ، مركز دراسات الوحدة العربية 1988 وكذلك مستقبل تعليم الأمة العربية ، عمان ، منتدى الفكر العربي 1989 .

وهذا يؤدي بالضرورة إلى إحداث ثورة في التعليم على اختلاف مراتبه . من نسف لاسلوب التلقين والتعليم الفوقي الذي لا يقبل التساؤل ولا المشاركة في سلطة المعرفة . وإدخال المرونة في المسارات التعليمية وتفتيحها ومد الجسور بينها ، انتشاراً وصعوداً واستمراراً خلال طوال فترات الحياة . والتحول من مراكمة المعرفة الى التدريب على التعامل معها بشكل نقدي وصولاً إلى إنتاجها . ومن اكتساب مهارات معرفية إلى التدرب على مهارة التعلم بمختلف الوسائل وفي مختلف الوضعيات ، ومن مختلف المصادر اضافة إلى التحول من الدور التلقيني للمعلم إلى الدور الارشادي التوجيهي معرفياً وشخصياً ، وقائياً ونمائياً . وإضافة إلى الثورة في مجال تقويم مختلف أبعاد العملية التعليمية : مناهج وطرائق وأساتذة وطلاباً عوضاً عن تقويم المعارف المحدودة القائمة على الجواب الواحد الصحيح . وهكذا فإن ثورة ما بعد التقانة هي فعلاً بصدد تحطيم كل القوالب والصنميات والمسلمات والمرجعيات والتوجهات الأحادية في الفكر والممارسة ، في التعليم والحياة ، وصولاً إلى مهرجان الإبداع[1] . أين التعليم الجامعي العربي من هذا كله؟ سؤال واجب نظراً لعظم التحدي وما يطرحه من مهام . لا شك أن الوعي بهذا الواقع أخذ يزداد عمقاً وإتساعاً في السنوات الأخيرة في أوساط المفكرين ورجال التربية . ولقد كتب عن هذه الحالة الكثير وقدمت مشاريع مستقبلية لتثوير التعليم العام والجامعي والتقني سواء بسواء بما يتمشى مع هذا الواقع ومتطلباته . واصبح الموضوع يشكل بنداً رئيسياً في أي ملتقى فكري أو تربوي . إلا أننا لا نجافي الحقيقة إذا قلنا أن هذ الجهد لا زال على مستوى الحساسية التدريجية والوعي ، ولم يترجم بعد إلى ممارسة فعلية . وتحسن الإشارة هنا إلى الرسم البياني الذي أورده الصيداوي[2] حول مستوى تطور المعرفة على الصعيد الجامعي العربي ، وما يناظره من تطور للتقنيات الصناعية . ويتضح منه أن التعليم الجامعي العربي يتركز أساساً حول المستوى الأول من المعرفة (التعرف ، الفهم ، الاستيعاب) ولا يتجاوز المستوى الثاني (التحليل ، البحث عن الأصول ، المقارنة ، القدرة على التعميم) .

---

(1) أنظر هشام شرابي ، النقد الحضاري للمجتمع العربي في القرن العشرين ، بيروت ، مركز دراسات الوحدة العربية 1990 .

(2) أحمد صيداوي ، المرجع السابق ، ص 258-259 .

يتطابق هذان المستويان مع التقنية البسيطة (المجموعة الأولى) ومع الصناعات الحديثة ذات التقنية المستمرة في تقدمها). بينما نرى أن تطور التعليم والتنافس الدولي عليه نشط على مستوى المرحلتين الثالثة (النقد ، المفاضلة ، الاختيار) والرابعة (الاجتهاد والإبداع) . وهما تتطابقان مع الصناعات التقنية المتقدمة والمتغيرة (للمرحلة الثالثة) ومع الصناعات المستقبلية ذات الطفرات التقانية (المرحلة الرابعة) . يبين لنا هذا الواقع مقدار ما يتعين علينا بذله من جهد ، وفي أي اتجاه . وهنا يبرز دور الأستاذ الجامعي ومسؤوليته التي لا مفر له منها ، رغم كل المعوقات البنيوية التي أتت هذه الورقة على ذكر بعضها . ذلك أن هامش التحرك المتروك له لا زال كبيراً في رأينا ، رغم كل القيود الظاهرية . علينا إذاً أن نقوم بوقفة مساءلة مع الذات .

3 – ربط الواقع بالمستقبل :

هناك إذاً مايمكن عمله في تقديرنا ، رغم خصائص بنى التعليم الجامعي الراهنة . ويتعلق أساساً بدور الأستاذ الجامعي وما هو متاح له من هامش حركة في نطاق ممارسته الأكاديمية المباشرة ، حيث يكون القرار والتوجه قراره هو ، وتوجهه هو . ذلك أن الأستاذ الجامعي في تقديرنا يشكل رغم كل شيء محور العملية التعليمية لأنه هو الذي ينتج أدوات عمله ويتحكم بها ، ويخطط مناهجه وينفذها . فالكتاب ، والبحث ، وطريقة التدريس تدخل جميعاً ضمن مسؤولياته المباشرة على عكس المعلم في المرحلة قبل الجامعية . وسنحاول هنا أن نقف عند هذه القضايا لنطرح بعض التساؤلات حول أوضاعها الراهنة ، ونقدم بعض الأفكار فيما يمكن عمله على صعيد التطوير ، حتى يصبح التعليم الجامعي أكثر تهيؤاً لمجابهة تحديات المستقبل والاعداد للتعامل معها .

وحتى لا نجاوز حدودنا فيما نتساءل ونقدم ، سنقتصر في معالجتنا على موضوع علم النفس أساساً ، مما يدخل في اختصاصنا وميدان خبرتنا ، وحتى هنا لابد من التأكيد على أن ما سيعرض لا يعني أحكاماً مبرمة ، أو تعميمات قطعية ، قائمة على أسس البرهان العلمي الكمي . سيجري الحديث عن ظواهر وتوجهات شائعة إلى الدرجة التي تشكل مسائل يجب الوقوف عندها والتفاكر بشأنها ، وصولاً إلى تدبر وسائل التعامل معها . وقد يكون في ذلك كله مجالاً للخروج بما يفيد في التعامل مع حالة بقية العلوم الانسانية التي قد لا تختلف جذرياً عن حالة علم النفس .

ويكمن مبرر هذا التساؤل والتفاكر والتدبير في كون علم النفس ، كبقية العلوم الإنسانية ، علماً معيارياً توجيهياً . أنه يتعامل مع أخطر القضايا على الصعيد الجامعي وهي الإعداد والتقنين والصيانة : إعداد الطاقات البشرية المنتجة ، وتقنين جهدها وسلوكها ، وتحديد توجهاتها ، وصيانتها من الاضطراب والتعثر والهدر وسوء التوافق . إنه يقع في صلب عمليه تنشئة الأجيال المقبلة التي يتوقف على نوعيتها وتوجهاتها وخياراتها مصير الأمة . وهكذا فنحن لسنا بصدد مجرد معرفة تنقل أو مهارة تنمى ، بل بصدد رؤى وتوجهات في مسارات حاكمة مستقبلياً .

نتوقف على التوالي عند قضايا الكتاب ، والبحث العلمي ، والتدريس .

1.3. الكتاب الجامعي في علم النفس :

كاد تعريب علم النفس أن يكتمل في الوطن العربي . وهو جهد هام على صعيد توطين المعرفة في الموضوعات الأكثر التصاقاً بالذات والحياة والممارسات . واصبح الكتاب العربي هو المرجع الأساس للطالب الجامعي في مواد علم النفس . وأصبح الرجوع إلى المراجع الأجنبية أكثر فأكثر ندرة ، على صعيد الحلقة الجامعية الأولى على الاقل . فما هو الحال على هذا الصعيد ؟

لن نتوقف عند الطباعة والإخراج ، إذ لا مجال للترف هنا نظراً لتواضع إمكانات الطالب المادية . على أنه مع التدبير في هذا المضمار ، تعاني الكثير من الكتب من تردي نوعيتها مما يخلق مشكلات حسية ـ إدراكية عند قراءة النصوص تهدر قسطاً قد لا يستهان به من القدرة على التركيز والاستيعاب . المشكلة التي لا مبرر لوجوها في الكتاب العربي هو ذلك التسرع في إخراجه الذي نلمسه من كثرة الأخطاء المطبعية للمصطلحات الأجنبية الواردة في النص . وكأن النص قد تم إخراجه دون تدقيق أو مراجعة . تكرار الأخطاء هنا يعزل الطالب حتماً عن الإلمام بالمصطلح الأجنبي ، مما يحرمه لاحقاً الألفة بالنص الأجنبي ، الذي لابد من الرجوع إليه في موضوع أو آخر ، وفي لحظة ما من إعداده الجامعي . تشكل مسألة العزل هذه قضية جدية لا بد من التصدي لها ، لأنها تتنافى مع جوهر توطين العلم ،ما دمنا نعتمد على المعرفة الأجنبية ، ولا ننتج حجماً كافياً منها إنتاجاً عربياً أصيلاً . على أن أخطر القضايا تطرح على صعيد المادة العلمية المقدمة ، وطريقة تقديمها في آن معاً .

ليس من غير الشائع أن ترى نصوصاً مقدمة بشكل سردي تراكمي ، دون بذل

الجهد اللازم في التفكير بشأنها تحليلاً ونقداً وتوليفاً . ويضيع الطالب في أحيان كثيرة إزاء سرد هذا الكم الهائل من المعلومات المتراصفة دون روابط تحليلية توليفية . تأثير هذه الحالة على العملية المعرفية قد يكون أخطر مما نتصور للوهلة الأولى . ما دمنا نحن أمام مادة غير مصاغة بشكل كاف من التوليف ، سيكون من المشكوك فيه إمكان استيعابها وتمثلها فعلياً وتحولها إلى معرفة فعلية منمية للفكر . كل ما يمكن عمله بشأنها قد لا يتجاوز عناء الاستظهار لاعادة إنتاجه في الامتحان حرفياً ، وبأخطائها المطبعية أحياناً ، في حالة انشطار ما بين المعلومات وبين الذات . فكيف سيتسنى إذاً إنتاج معرفة لاحقة تحيط بالواقع وتسيره ؟

على أن المحتوى كثيراً ما يعاني من قلة الجهد في بلورة معرفة واضحة ودقيقة تنمى اختصاصاً . فهارس الكثير من كتب علم النفس الموضوعة بين أيدي الطلاب تتشابه إلى حد بعيد في موضوعات فصولها ، أياً كان موضوع الكتاب ، مما يجعله أشبه بكشكول المغرب . إنها أشبه ما تكون بمعرض معرفة في حين أن المطلوب هو ورشة معرفة .

وتبقى ملاحظة أخيرة حول دقة المادة العلمية وحداثتها . الكتب الجامعية في علم النفس تكاد مادتها تدخل في تاريخ هذا العلم نظراً لتقادمها. ندر فعلاً أن طرحت آراء ونظريات واتجاهات حديثة ، رغم انفجار المعلومات على هذا الصعيد . التيارات الفكرية والمنهجية الحديثة في علم النفس يندر وجودها فعلاً ، رغم مرور ما يزيد على عقدين على ظهورها في بلد المنشأ ، وتوجيهها للحركة المعرفية هناك . فبأي عدة ستواجه أجيالنا المستقبل ؟

على أن المعروض ذاته لايندر أن يشكو من الغموض وعدم الدقة ، حيث يأتي على شكل شذرات لا تطرح لب النظريات التي يتم التصدي لها بسرعة وبشكل متحيز ، ناهيك عن الموقف النقدي المفترض منها . تتعدد في بعض المراجع تلك المواضيع التي تعرض معرفة غير قابلة للاستخدام نظراً لعموميتها أو مجافاتها لجوهر النظرية التي يأتي المؤلف على ذكرها .

وأما الربط بالواقع وبخصوصياته الثقافية والاجتماعية والنفسية فلا زال هدفاً بعيد المنال في جل ما يعرض على الطالب . وهو مالا يبقى على حالة الازدواجية ما بين المعلومات وبين السلوك المعيشي الذي يظل غريباً عنها .

وحتى لايظل الحديث استعراضاً للمعوقات ، يمكن تقديم بعض الأفكار على صعيد الكتاب الجامعي ، تساعد على توطين علم النفس .

إن توطين العلم لابد أن يمر بمرحلة أولى تتمثل بالترجمة العلمية الجادة والدقيقة للنصوص الأساسية له ، مما يشكل مرتكزاً فعلياً ، وقد تتم هذه الترجمة لمراجع بأكملها كما وضعها أصحاب النظريات ، أو هي تتخذ طابع النصوص المختارة . وفي الحالتين لا بد من بذل الجهد في تدقيق المصطلحات العربية المكافئة للمصطلحات الأجنبية . كما لا بد إذا أريد لهذه المادة المترجمة أن تخدم هدف تأسيسي معرفة فعلية من تزويدها بالشروحات الكافية حول أهمية النظرية أو المادة وظروف واضعها واستخداماتها في موطنها الأصلي ، ومكانتها التاريخية في أعمال واضعها وأخيراً نوع الروابط الممكنة التي قد تربطها بواقعنا ، ونوع الاستخدام الممكن لها في مجال احتياجاتنا .

إضافة إلى هذه المعرفة الكلاسيكية ، لابد من بذل الجهد لنقل النظريات والمنهجيات والتيارات العلمية المحدثة التي تتصدى لقضايا الحاضر وتهيء العدة للتعامل مع المستقبل . ولا بد من اتباع النهج نفسه في عرضها .

يحتاج مثل هذا الجهد إلى مواقف ملتزمة من قبل الأساتذة أنفسهم في المقام الأول . كما يحتاج إلى دعم مؤسسي قومي جاد لتمويله وفرضه في المقررات الجامعية ليحل محل الإنتاج الراهن . ويبقى الانتاج الأصيل هو الغاية والبغية بالطبع . ولكن لا يمكن أن يقوم إلا على معرفة ذات أسس متينة بالفكر العالمي المتخصص من ناحية وربطه بالواقع من ناحية ثانية ، وصولاً إلى انتاج فكر منبثق من هذا الواقع ويخدم احتياجاته .

2.3 البحث العلمي :

إذا كان الكتاب يكون الفكر ، فإن البحث العلمي يحدد طبيعة ومستوى ومنظور التعامل مع الواقع ، كما يحدد غاية هذا التعامل . ومن هنا فإن وقفة سريعة عند اتجاهات البحث العلمي الأكثر شيوعاً في علم النفس قد تساعد على إثارة تساؤلات وإطلاق عملية تفاكر يكون دفعاً إلى الأمام لتعاملنا مع واقعنا . ذلك أن هناك الكثير من البحوث التي تجرى ولو على نطاق شخصي ، رغم الواقع البنيوي الجامعي الذي عرضنا له في القسم الثاني من هذه الورقة .

إن استعراض عينة من هذه الأبحاث يظهر اتجاهات غالباً عليها . وكأنه أصبح هناك تقاليد بحثية تفرض نفسها على الباحثين الشبان سيراً على سنة أساتذتهم . وكأن

هذه العملية أصبحت مقننة تماماً من حيث اختيار منهج البحث وأدواته ، حتى يبدو أنه ليس هناك من مناهج أو أدوات أخرى . ونعني بذلك بالطبع غلبة البحوث ذات الطابع المسحي وسيادة استخدام الاستبانات والمقاييس من خلال بنية بحثية تتوسل المنهج الفارقي فتقوم على الفرض الصغرى بين عينتين في موضوع معين . وكأن الخروج عن هذا النهج أو التطلع إلى تصميات أخرى واستخدام أدوات أخرى تشكل خروجاً عن أصول البحث العلمي . ذلك تحديداً ما يدفع إلى وقفة تأمل . إذ من المعروف أن التعود على صيغ إدراكية أو سلوكية تتمتع بالتماسك يشكل عائقاً أمام تجاوزها . وهكذا تصبح هذه المعرفة البحثية عقبة أمام التطلع إلى مقاربات أخرى للظواهر موضوع البحث .

لاشك بأهمية البحوث المسحية هذه . إلا انه لا يجوز مطلقاً أن ننسى أنها تمثل المرحلة الأولى فقط لتلمس ظاهرة ما . إنها مرحلة التعرف على الخصائص والاتجاهات العامة للظاهرة . وهي تشكل مدخلاً للبحث المتعمق في بناها ودينامياتها . وهو ما يمثل المعرفة الفعلية في تقديرنا ، إذ يتيح التمكن من فهم الظاهرة في كل غناها وتعقيدها وتدرج مستوياتها .

إن نتائج المقاييس ، كما نتائج الاختبارات والاستمارات تمثل معطيات أولية بحاجة إلى تأويل . هذا التأويل يشكل مرحلة البحث الفعلي . وإلا فاننا نظل على السطح في مقاربة الظواهر الإنسانية .

وتكمن القضية الأساس هنا في فرضية موجهة لهذه البحوث تذهب إلى القول ببساطة السلوك الإنساني . أو هي تذهب على أقل تقدير إلى القول بإمكانية عزل ظواهر جزئية على شكل متغير مستقل وآخر تابعاً وتبيان العلاقة بينهما . هذا المنهج الفارقي التجريبي المأخوذ عن طرائق البحث المختبري في العلوم المضبوطة والذي فرض هيمنته على البحث في علم النفس والعلوم الانسانية عموماً ، قد تجاوزه تقدم العلوم المضبوطة ذاتها . نحن الآن عملياً أمام رؤى جديدة ، جعلها استخدام الحاسوب العملاق ممكنة . تتعامل هذه الرؤى مع ظواهر كلية بالغة التعقيد لم يكن بالإمكان التعامل معها بدون الحاسبات العملاقة .غيرت هذه المنهجيات النظريات متجاوزة كل ما كان يقوم على مبدأ التفسير الميكانيكي الذي لا زالت البحوث النفسية تتخذ منه مثلاً أعلى في طرائقها . نحن أمام نظريات جديدة في الفيزياء والهندسة والفلك تتراوح ما بين نظرية الفوضى التي تحاول استخلاص قانون انتظام الظواهر الجزئية في حركيتها وعلاقاتها وتفاعلاتها وتأثيراتها المتبادلة ضمن البنية الايكلولوجية

الارضية الشاملة ، وبين نظرية تذهب إلى أن الأرض ، بكل ما عليها من كائنات وظواهر وما يحيط بها من اغلفة جوية ، تكون وحدة واحدة شمولية ويجب مقاربتها في شموليتها هذه حتى نتمكن من فهم الظواهر الطبيعية الجزئية[1] .

وإذا كان هذا هو حال البحث في العلوم المضبوطة ، فحري بعلماء النفس التوقف وإعادة النظر في المنهج الميكانيكي الذي يسند الأبحاث الفارقية . علينا أن نأخذ الظاهرة الانسانية بكليتها وشموليتها وجدليتها الأفقية والعامودية ، أي التي تذهب في الاتساع من الفرد إلى العلاقات الثنائية إلى الجماعة إلى المؤسسات وصولاً إلى البنى الاجتماعية ، كما تذهب في العمق من الذات الواعية إلى الذات الحميمة إلى اللاوعي الفردي ووصولاً إلى اللاوعي الجماعي .يكفي القول أن مسألة المتغير المستقل والتابع هذه تتضمن في رأي أصحاب المنهج لامسحي ذاته سلسلة من المتغيرات الوسيطة : المتداخل والدخيل والسابق[2] . قد يكون ذلك صعباً ، أو هو يأخذ الكثير من الوقت والجهد . إلا أنه يشكل ضرورة ، إذا أردنا فعلاً الإمساك بموضوع بحثنا وهو واقع الإنسان العربي في مختلف تجلياته .

وقد نجيز لأنفسنا في هذا المقام اقتراح منهجيات متداولة في بقية العلوم الإنسانية ، كما في علم النفس ، إلا أنها تتعرض للمجانية إما بسبب طول الوقت الذي تستغرقه ، أو بسبب احتياجها إلى درجة عالية من المران عليها والتمرس بها . على أنه لا بد من دفع الثمن ، إذا أردنا الإحاطة الفعلية بموضوع بحثنا وهو الإنسان العربي .

من هذه الوسائل منهج الالتماس العيادي والملاحظة الأنامية (الانتروبولوجية) ومنها المقابلات الجماعية . صحيح أن هذه الوسائل تبدو غير مقننة أو مضبوطة علمياً وكمياً . إلا أنها تفسح المجال أمام تفصح الظاهرة في مختلف تشابكاتها ومستويات عمقها ، مما لا يمكن مقاربته باستبانة تتضمن مجموعة من الأسئلة (مهما كانت درجة تحكيمها عالية الدقة) . إنه لمن المخاطرة بمكان في تقديرنا إطلاق حكم على إنسان

---

(1) : نقصد بذلك نظرية «غايا» التي تذهب إلى أنه لم يعد مسموحاً إعتباراً تطور الكائنات وتصرفاتها معزولاً عن بعضه البعض أو معزولاً عن تطور الجماد نفسه . ترسم نظرية «غايا» الكرة الأرضية على شكل كائن عضوي عملاق يتحرك ويتطور بجوه وبراكينه وأنهاره ، وما عليه من إنسان وحيوان في عملية لا زلنا نجهل معظم مراحلها .

(2) أنظر : مصطفى عمر التير ، مساهمات في أسس البحث الإجتماعي ، بيروت ، معهد الإنماء العربي ، 1989 ، ص ص 202-204 .

بصدد ظاهرة ما من خلال مجموعة من الأسئلة المقفلة التي تحدد حقل الدراسة مسبقاً . فمن الذي قال لنا إن سلوك الإنسان يمكن أن يحدد بشكل قاطع ؟ وإذا كان هذا التحديد المسبق يصدق على بعض الظواهر البسيطة ، فإنه لا يمكن أن يستوعب القضايا الإنسانية الكبرى بأي حال من الأحوال[1] (سواء على الصعيد الفردي ، أم الجماعي) .

يكفي تدليلاً على ذلك الإشارة إلى الوقت الذي يستغرقه إجراء اختبار من مثل رورشاخ أو تفهم الموضوع وتحليل الإجابات واستخراج النتائج عليه ، مما يجعل تصور قياس الشخصية الإنسانية من خلال مقياس يتضمن مجموعة أسئلة ، يطبق جماعياً أو يصحح بمفتاح ، مجرد عملية أولية لا بد لها من استكمال هذا إذا أردنا طبعاً الوصول إلى معرفة تتجاوز التعرف السطحي على موضوعها .

يطول الحديث في هذا الصدد ، على أنه يجب ألا يستحوذ على الحيز المخصص في هذه الورقة للموضوع الأهم في البحث العلمي ، والذي يتمثل في الجهد المنهجي للتعرف فعلاً على الطفل الغربي والإنسان العربي فيما يتجاوز التعميمات المتسرعة للنظريات كما للمنهجيات التي وضعت في الغرب ، في أطر مختلفة اجتماعيا وثقافياً . لم نر إلى الآن محاولات جادة لتأسيس علم نفس عربي يقوم على أبحاث تنطلق من الخصوصية التاريخية والثقافية والاجتماعية المميزة لنا . وتشكل الأبحاث النفسية الشائعة حالة تستدعي وقفة جادة بشأنها . فبينما نرى جهوداً لتأسيس معرفة اصيلة عن الواقع الغربي على صعيد الفكر والفلسفة وعلم الاجتماع وعلم الأنام (الأنتروبولوجيا) ، نرى علم النفس لازال يطرق الدروب المعبدة ويقتبس أدواتها ، وكأن إمكان التعميم هو تحصيل حاصل يكفيه ترجمة لاختبار ما وتجربته على عينة محدودة دون القيام بجهد التساؤل عن مدى صحة وملاءمة المنطلقات في الأساس ، ناهيك عن التعميمات .

من السهل دوما إجراء استقصاء حول ظاهرة جزئية والتأكد من اثبات الفرض أو بطلانه . ولكن هل يؤسس ذلك معرفية فعلية ؟ نحن شخصياً نرجح الشك في هذا الصدد . إن ما نختاجه في تقديرنا إذا كان للبحث العلمي أن يؤسس معرفة فعلية بالواقع ، هو تجاوز الميل إلى البحث الحرفي (الاكتفاء باتقان استخدام أداة نقيس علاقة

---

(1) لقد دخل البحث العلمي عصر النهايات المفتوحة ، بعد تجاوزه للنظرة الميكانيكية . وإذا كان للنهايات المفتوحة من حالة نموذجية فهي حالة الإنسان في صيرورته .

بين متغيرين) ، وصولاً إلى بحث الخصائص المميزة للبنى النفسية والذهنية العربية في اقتصاد طاقاتها الحية ، وديناامياتها ، ومرتكزاتها وأوجه قوتها ومعوقاتها . ذلك أننا ندعى القول بهذه الخصوصية التي تقوم على خصوصية ثقافية تاريخية اجتماعية لا جدال فيها . وننطلق في هذا الادعاء من فرضية القول بأن الاجتماعي - الثقافي يشكل النفساني (الذهني والعاطفي منه ، سواء بسواء) . دعونا نستمع إلى ضجة الحياة فينا وتعقيد تجلياتها ، بما لها وما عليها . ذلك واجب ملزم إذا كان لنا أن نعد أجيالنا المقبلة لدخول حلبة القرن الحادي والعشرين .

صحيح أن الأبحاث التطبيقية الجزئية ضرورية لحل مشكلات عملية إجرائية . ولكن الصحيح أيضاً أنه لا بد من الاهتداء بنظرية نضمن استيعابها لخصوصياتنا ، سواء أكانت مقتبسة ومكيفة لواقعنا أم نابعة منه . وهو جهد لا زال يتعين علينا القيام به في الحالتين . وإذا لم نفعل فلن نضمن أن تؤدي جهودنا إلى السيطرة على واقعنا وبالتالي صناعة مصيرنا . تلك هي في تقديرنا إحدى أهم مسؤوليات الأستاذ الجامعي .

3.3 عمليات التعلم والتعليم :

تشكل محور الواقع الجامعي العربي . إذ فيها تتجلى أهمية العناصر السابقة جميعاً . ولذلك فالحديث هنا لن يختص بعلم النفس تحديداً ، ولو أنه سيدور في جله حوله . لقد قيل وكتب الكثير في هذا المضمار حول ما يجب أن يكون من طرائق التعلم النشيط ، والتعلم بالمشاركة . كما قيل أكثر منه بصدد ضرورة تطبيق أهداف بلوم التعليمية الستة ، وعدم الاقتصار على الأهداف الثلاثة الأولى (التعرف ، الفهم ، التطبيق) مما هو شائع حالياً . ذلك كله صحيحاً وضروري سواء في تنمية الفكر النقدي التحليلي التوليفي الذي تتطلبه عملية التفاعل مع انفجار المعلومات وانتقاء الملائم منها ، أم في تنمية التفكير الابداعي الذي هو جواز سفر المرور إلى المستقبل .

كما أنه لاشك بمقدار التطور الذي دخل على طرائق التعليم الجامعي نتيجة الوعي بأهمية استيعاب المعرفة وصولاً إلى ربطها بالحياة .

ولكن هل تحققت النقلة النوعية المطلوبة ، من المعرفة التلقينية إلى المعرفة النشطة المكاملة ذهنياً والمرتبطة بالذات والواقع ؟ ذلك ما يجدر التوقف عنده نظراً لأهميته الحيوية بالنسبة لمصير التعلم الجامعي . إذ قلما تم مثل هذا التفاكر في الكتابات حول مردود التعليم الجامعي ، حيث يقتصر الحديث على محكات كمية عموماً (عدد

المتخرجين مقارنة بعدد المقبولين) . ولكن البحث لا يطال الحصيلة المعرفية لهؤلاء المتخرجين (نوعها ، مدى استيعابها ، ومكاملتها ، مدى إمكان ربطها بالذات وتنميتها ، ومدى إمكان صناعة معرفة جديدة في العمل والحياة انطلاقاً منها) . ذلك ما يجدر التوقف عنده ملياً إذا كان للتعليم الجامعي أن يصنع المستقبل . إن محك النجاح لا يشكل مؤشراً كافياً ، وصادقاً على تحقيق الأهداف التي أشرنا إليها للتو . ذلك أن التقويم رغم تطور أساليبه لا زال يرتكز على الجواب الواحد الصحيح في غالبية الامتحانات . وحين يكون هذا هو المعيار فإنه لا بد أن يرجح التعليم التلقيني الفوقي الصادر عن سلطة المعلم (بمعنى حامل المعرفة وصاحب السلطة المعرفية) في مقابل التلقي والاختزان ثم التذكر الكامل في الامتحان للنسخة الأصلية التي تم تلقينها . إن نظام التقويم القائم على الجواب الواحد الصحيح يعطل أهداف بلوم التعليمية الأربعة الأكثر تقدماً . ويجعل ارتباط المعرفة بالحياة ، والتحول من تكديس المعرفة واستعراضها إلى مكاملتها وإعادة انتاجها أمراً مشكوكاًفيه . ذلك أن نظام التقويم يشكل المصفاة التي تتحكم بمصير المعرفة . ما يبقى منها وما يسقط . على أن خط النهاية هذا يتلاقى عموماً مع خط البداية مما يقفل الدائرة : ندرس ما سنمتحن فيه ونمتحن بما درسناه . وتكون النتيجة المباشرة عزل المعرفة عن الحياة . هذا إذا لم يحدث الانشطار بين المعرفة والذات .

وبمعزل عن الامتحانات فإن هناك تياراًقوياً في تقديرنا يشد في إتجاه ترجيح المعرفة التلقينية الفوقية ، رغم محاولات التطوير في طرق التعليم . ويرتبط هذا التيار بالمتوارث ثقافياً من نظم المعرفة وعلاقتها بالسلطة والتي تتحول في المدرسة إلى سلطة معرفية ، وتسحب نفسها على مراحل التعليم ، وصولاً إلى الجامعة .

لقد قدم لنا نفر من علماء الاجتماع والفكر العرب ، تحليلات قيمة حول بنى السلطة في المجتمع العربي ، وعلاقتها بالبنى الفكرية[1] . ويتضح من خلاصة هذه

---

(1) انظر بهذا الصدد :

أ ـ أعمال محمد عابد الجابري : نقد العقل العربي (1)تكوين العقل العربي ط 3 (بيروت ، مركز دراسات الوحدة العربية 1988) ، ونقد العقل العربي (2) بنية العقل العربي ، ط 2 (بيروت ، مركز دراسات الوحدة العربية 1987) ؛

ب ـ حليم بركات : المجتمع العربي المعاصر ، بيروت ، مركز دراسات الوحدة العربية 1986 .

جـ هشام شرابي : البنية البطركية : بيروت ، دار الطليعة ، 1985 .

د ـ مصطفى حجازي : التخلف الإجتماعي ، مدخل إلى سيكولوجية الإنسان المقهور ط 6 ، بيروت ، معهد الإنماء العربي 1989 .

الأعمال التي تتلاقى في تحليلاتها، إلى أنّ أنماط السلطة الأسرية هي فوقية إجمالاً ، تعزز حالة تبعية وولاء من موقع الخضوع مقابل الحماية والرعاية . وتعمم علاقة الفوقية ـ التبعية على كل أنماط العلاقة في البيت والمدرسة والمؤسسات الاجتماعية ، كما تعمم على بنية اللغة ونظم المعرفة ، وما ينتج عنها من تكوين شخصي .

ويتحول نظام المعرفة (الذي يهمنا هنا أكثر من سواه) إلى خطاب فوقي لا حواري . يؤخذ هذا الخطاب دون تمحيص ويسلم به لأن مصداقيته لا تكمن في البرهان العملي أو العلمي ولا في الشك والتمحيص ، بل في مجرد صدوره عن السلطة المعرفية الفوقية . ويتعطل المنطق الاستقرائي لمصلحة المنطق الاستنتاجي . كما تجد الحقيقة إثباتها من خلال نسبتها إلى الرواية وإلى مرجعية معرفية أخرى تشكل الدليل ، بدل أن تجد إثباتها على محك الواقع ، وهكذا تتحول المعرفة إلى حديث كتب عن كتب منفصلاً عن الحياة ، في حالة من الازدواجية بين مستوى المعرفة العالمة ومستوى التجربة المعيشة في الواقع الفعلي للحياة .

وما زالت هذه البنية المعرفية تحرك بشكل لا واع العملية التعليمية ، إذ أنها قد تحولت إلى بنية اللغة ذاتها وإلى تشكيل الذهن وتقنين عملياته . ولذلك فإنها تحولت إلى عنصر مقاومة لطرق التعلم النشط والتعلم بالمشاركة عند الطالب والأستاذ معاً . ليس الأستاذ وحده هو الذي يميل إلى المعرفة التلقينية (سواء عن اضطرار لقلة الوسائل ، أو عن مسايرة لعرف شائع) ، بل إن الطالب يعزز هذا الميل عند الأستاذ في حالة من الانتقائية التي تجعل التلقين يمثل لحظة المعرفة ذات الشأن . يكفي أن نتأمل ميل هؤلاء الطلاب حتى على مستوى الدراسات العليا إلى الاتكالية على معرفة الاستاذ ، مما يخفي شعوراً لديهم بأن المعرفة الفعلية لا يمكن أن تكون نتاج جهدهم .

وكلنا قد لاحظ ولا شك في اكثر من مناسبة ردود فعل الطلاب حين تثار عملية نقاش ، هناك من يشارك فيها بشكل ذاتي ، وعلى درجة عالية من الحماس . إنما يعتبر ذلك فترة استراحة أو تفريج ، بينما الغالبية تتفرج على ما يجري منتظرة انتهاء النقاش واستئناف المعرفة الجادة ، حين يعود الاستاذ إلى الحديث . هنا يتغير المشهد تماماً ، فيسارع الجميع إلى تسجيل خطاب الأستاذ بكامل الجدية .

يؤدي هذا النوع من التفاعل وردود الفعل في قاعة الدرس إلى تعزيز الطريقة التلقينية بشكل عفوي وقد يندفع الأستاذ نتيجة لتعزيز سلوكه التلقيني من قبل الطلاب إلى الانغماس فيه نظراً لما يحيط به من تعزيز لصورته عن ذاته باعتباره المرجع المعرفي المعترف به . وهنا تقفل الدائرة أيضاً : سلطة معرفية فوقية تعزز التبعية المعرفية في

خطوة أولى ، يليها إرجاع أثر تعزيزي للمعرفة الفوقية في خطوة ثانية .

إن إدخال نظم المشاركة وطرائق التعلم النشط يحتاج من الأستاذ الجامعي بذل جهود كبيرة لكسر هذه الحلقة المفرغة التي تسجنه والطلاب معاً ضمن جدودها . وهو أمر يتعين عليه فيه مغالبة ذاته أولاً ومغالبة الضغوط الخفية الآتية من طلابه ثانياً . وهي معركة طويلة النفس ، لأن الميل إلى استسهال المعرفة الفوقية عند الطالب والأستاذ ليس يسيراً ، بما هو وليد تاريخ طويل من التنشئة .

طلبنا إلى طلابنا الذين نتولى التدريس لهم هذا الفصل ، من مستوى 300 إلى 500 أن يعبروا عن خواطرهم عفوياً حول مدى الروابط بين المواد التي يدرسونها ، ومقدار صلتها بالحياة العملية في تقديرهم ، وكذلك مدى إحساسهم بالتفاعل بين دراستهم وحياتهم الذاتية . وكان الهدف من ذلك متعدد الأوجه : القدرة على التفكير النقدي ، مقدار تمثل المعرفة وعلاقتها بحياتهم العملية ، ومقدار التفاعل ما بين الذات والمعرفة . وهي كما لا يخفي تصب كلها في التعلم النشط . ولقد شجعنا التعبير العفوي عن الذات كتابة واكدنا عليه .

ورغم تكرار نسبة طيبة من الإجابات التي عبرت عن الذات وعن التفاعل مع المقررات المدروسة ذاتياً ، إلا أن خطاب المعلم شكل النسبة الأكبر من توجه الإجابات . ونقصد بخطاب المعلم أن يكرر الطالب قوالباً معرفية تدخل ضمن ما يجب أن يكون ، أو ضمن ما يعتبر إجابة مثالية . في إجابات خطاب المعلم هناك تنحية للذات والتعبير عن موقفها ومعاشها من المقررات ومن الدراسة إجمالاً . وهو يشكل حالة انشطار بين التجربة الذاتية وبين المخزون المعرفي . وغني عن البيان ماذا يمكن أن يكون مآل المعرفة في هذه الحالة .

على أننا سعدنا حين وجدنا أن الإجابات التي تشكل محاولة نقدية تبلغ نصف عدد إجابات خطاب المعلم ، مما أدخل بعض الطمأنينة إلى النفوس بإمكان كسر حلقة المعرفة التلقينية المفرغة . ولقد صاحب هذه الإجابات النقدية تعبير متمايز عن مدى الروابط بين المواد ومدى صلتها بالحياة وبالذات . حيث ظهرت في الإجابات الإيجابيات ، كما السلبيات . كما ظهرت تمايزات في المواضع : صلات وتفاعل في مواضع وانقطاع وانفصال في أخرى ، وهو ما يشكل درجة عملية من الواقعية .

يبقى أن هناك الكثير مما يمكن عمله على صعيد تطوير التعليم الجامعي العربي . فالإمكانات عديدة على مستوى الطالب والأستاذ والفرص ، رغم المعوقات البنيوية

ومجال التحرك كبير ، وهامشه لا يستهان به على صعيد المسؤوليات الذاتية الخارجة عن إرغامات البنى . ويبقى القرار الإرادي للقيام بذلك وتدبر وسائله ، وهي مسؤولية الأستاذ الذي يتعين عليه المبادرة والتصميم . ذلك أن علاج المعوقات الذاتية يشكل مدخلاً فعلياًلعلاج المعوقات البنيوية .

تقانة التعليم ماهيتها ومجالاتها ودورها في تطبيق العملية التعليمية التعلمية

د. أفنان نظير دروزة

استاذ مشارك في قسم علم النفس والدراسات العليا
جامعة النجاح الوطنية - نابلس

مقدمة :

نحن نعيش في عصر يمتاز بالتقدم العلمي والتقاني، والتفجر المعرفي والسكاني. عصر يغزو فيه الحاسوب جميع مرافق الحياة. فالحاسوب نراه منتشراً في مجالات شتى منها: المجال الإداري، والمجال الصناعي، والمجال الزراعي، ومجال الفضاء وغيرها. كما عم انتشاره إلى المجال التربوي فأصبح يستخدم في حقل التعليم، ليكون وسيلة تعليمية فعالة في المدارس يعمل على تحسين نوعية العملية التعليمية التعلمية، وتسارعها، وتطويرها، ورفعها، والنهوض بها إلى المستوى الذي يتلاءم مع روح هذا العصر المتقدم والمتطور باستمرار.

وبانتشار الحاسوب، نشأت الحاجة إلى تزويد هذا الحاسوب ببرامج (Soft Ware) منظمة وفعالة، تعمل على زيادة فعالية استخدامه، وتزيدمن سعته وامتيازاته. ومنذ نشوء هذه الحاجة، والتربويون المتخصصون عاكفون على إجراء الدراسات الوصفية (Descriptive) ، والدراسات التجريبية (Experimental) ، حول ماهية هذه البرامج وطبيعتها، فوصفوها، وبيّنوا كيفية تنظيمها وتسلسلها، ورسموا الشكل الذي ستبدو عليه، كل ذلك جاء في نماذج ونظريات عرفت باسم علم تصميم التعليم (e.g, Dick, & Carey,1990, Merrill, 1983, Reigeluth, & Stein, 1983) .

فعلم تصميم التعليم يعرف بأنه حقل من الدراسة والبحث يتعلق بوضع خطة مفصلة ومدروسة للمادة المراد تصميمها سواء كانت مشروعاً تربوياً، أو تجارياً، أو صناعياً، أو زراعياً، الخ . . ، أو كانت هذه منهاجاً دراسياً، أو برنامجاً تربوياً، أو وحدة

تعليمية، أو درساً لحصة مدرسية. وهذه الخطة تتضمن وصفاً (Description)، وإجراءات (Prescription) لكل من الأهداف التربوية العامة، والشروط الخارجية المتعلقة بعناصر الموقف التعليمي، والشروط الداخلية المتعلقة بخصائص الفرد المتعلم، والمحتوى التعليمي للمشروع، وأهدافه السلوكية الخاصة، واستراتيجياته التعليمية، والوسائل التعليمية المادية، والوسائل الإدراكية المعينة المستخدمة، وعمليات التقويم التشكيلي، وعمليات التقييم الجمعي النهائي. فعلم تصميم التعليم ما هو في حقيقته إلا تحليل (Analysis)، وتنظيم (Sequences) لعناصر العملية التعليمية التعلمية مجتمعة موضحة في خطة شاملة. (أنظر دروزه، إجراءات في تصميم المناهج، ط 2، مركز التوثيق والأبحاث، جامعة النجاح الوطنية.

وتبعاً لذلك يعرف دور المصمم التعليمي، بأنه النشاطات كافة التي يقوم بها الشخص المسئول عن تصميم هذه البرامج. وهذه النشاطات تتعلق بدراسة ما يراد تصميمه من مشاريع، أو مناهج، أو برامج، أو وحدات، أو حصص تعليمية الخ.. دراستها من حيث الشروط الخارجية المتعلقة بها، والداخلية المتعلقة بالأفراد المصممة لهم هذه البرامج، ووضع أهدافها، وتحليل محتواها، وتنظيم إجراءاتها، واختيار الطرق التعليمية المناسبة لها، واقتراح الأدوات والمواد والأجهزة والوسائل التعليمية اللازمة لتعليمها، وتصميم الاختبارات لتقويمها. كل ذلك يوضح في خارطة شاملة تصور محتوى المنهاج ونشاطاته قبل الشروع بتطبيقه أو استخدامه، بمعنى آخر، يعرف دور المصمم التعليمي بأنه الانخراط في النشاطات التي تتعلق بعلم تصميم التعليم (نفس المرجع السابق).

ونظراً لاهميته تقانة التعليم بآلاته وأجهزته التعليمية في العملية التعليمية بما فيها الحاسوب التعليمي، ونظراً لأهمية علم تصميم التعليم في إعداده وتصويره، وتنظيمه لبرامج هذه الآلات والأجهزة، فإن هذا البحث يهدف بشكل رئيسي إلى الإجابة عن الأسئلة التالية.

1) ماهي تقانة التعليم؟
2) ماهي مجالات تقانة التعليم؟
3) ماالعلاقة التي تربط بين تقانة التعليم، بعلم تصميم التعليم؟
4) مادور تقانة التعليم في تطوير العملية التعليمية التعلمية؟
5) هل من استخدام فعلـي لتقانـة التعليم في مؤسساتنا التعليمية الفلسطينية؟

ماهي تقانة التعليم؟

تعّرف تقانة التعليم ـ أو مايسمى باللغة العربية باسم علم تقنية التعليم ـ كما جاء وفق تعريف لجنة بروفسورية التعليم والتقانة في إنديانا في الولايات المتحدة الأمريكية في شهر أيار لعام 1990 ، بأنه عبارة عن منهج منظم ومدروس لمواجهة تعقد العملية التعليمية والعمل على تطويرها، وبحيث يتصف هذا المنهج بصبغة التطبيق الفعلي العملي لمبادىء ونظريات علمية: التعلم، والتعليم (Branch, Darwazeh, & El-. Hindi, 1991)

ماعجالات تقانة التعليم؟

يتكون علم تقانة التعليم من خمسة مجالات أساسية هي: 1) علم تصميم التعليم، 2) وعلم تطوير التعليم، 3) وعلم تطبيق التعليم، 4) وعلم إدارة التعليم، 5) وعلم تقويم التعليم (انظر دروزه، 1986 ، إجراءات في تصميم المناهج، ط 1 ، مركز التوثيق والأبحاث، جامعة النجاح الوطنية، دروزه، تحت الطبع، إجراءات في تصميم المناهج، ط 2 ، مركز التوثيق والأبحاث، جامعة النجاح الوطنية، (Branch, Darwazeh, & El-Hindi, 1991Reigeluth, & Stein, 1983) .

1 - علم تصميم التعليم: Instructional Design

هو حقل من المعرفة يهتم بطرق تخطيط التعليم، وتنظيمه، عن طريق وصف أفضل المخططات والنماذج التنظيمية وتصويرها في أشكال وخرائط بشكل يحقق النتائج التعليمية المنشودة في أقصر وقت ممكن، وبأقل جهد وتكلفة.

أما أهم المجالات التي يبحثها هذا العلم فهي: استراتيجيات التعليم، وتصميم الرسالة، وطرائق تخطيط التعليم، وطرائق تحليل التعليم، وطرائق تنظيم التعليم، والبحوث والنظريات التي تجرى في هذا المجال.

إن نشاط المصمم التعليمي يقابل نشاط المهندس المعماري في عملية البناء، فكما أن المهندس المعماري يرسم خارطة البناء ويجهزها للبناء، كذلك المصمم التعليمي يرسم خارطة المنهاج أو المشروع ويجهزها للمعلم.

2 - علم تطوير التعليم: Instructional Development

هو حقل من المعرفة يهتم بطرائق تطوير التعليم، عن طريق التحضير لكل ما يلزم العملية التعليمية من مناهج، وأطر بشرية، وأدوات ومواد ووسائل تعليمية، وأجهزه، وبنايات، وقاعات، وصالات، ومختبرات، وكل ما يساعد على تنفيذ العملية التعليمية، وذلك عن طريق الاستعانة بما اقترحته الخطة التي رسمها المصمم التعليمي، من أدوات ومواد ووسائل تعليمية وأجهزه وغيرها من المشتريات اللازمة، واستخدامها في إعداد البرنامج أو المشروع، وبنائه بشكل يحقق النتائج التعلمية المنشوده في أقصر وقت ممكن، وبأقل جهد وتكلفه.

أما أهم المجالات التي يبحثها هذا العلم فهي: الآلات (التقانة) الحديثة: كالحاسوب التعليمي، والفيديو المضبوط بواسطة الحاسوب، والوسائل السمعية البصرية، والأدوات المطبوعة، والبحوث والنظريات التي تجري في هذا المجال.

إن نشاط المطور التعليمي في عملية تطوير العملية التعليمية يقابل نشاط المقاول أو المتعهد في عملية البناء. فكما أن المقاول يعد الأدوات والمواد اللازمة لعملية البناء ويجهزها للبناء، ويعقد الصفقات مع أرباب مواد البناء والأعمار، كذلك المطور التعليمي فهو يعد الأدوات والمواد والأجهزة والوسائل التعليمية، والأطر البشرية والمناهج الدراسة وغيرها اللازمة لتنفيذ أو تطبيق العملية التعليمية ويجهزها للمعلم الذي سينفذ العملية التعليمية.

3 - علم تطبيق التعليم: Instructional Implementation

هو حقل من المعرفة يهتم بفهم طرق تنفيذ التعليم عن طريق الاستخدام الفعلي لخطة المنهاج أو المشروع المصمم، وتطبيقه في الميدان العملي وبشكل يحقق النتائج التعلمية المنشوده في أقصر وقت ممكن، وبأقل جهد وتكلفه.

أما أهم المجالات التي يبحثها هذا العلم فهي: استراتيجيات التعليم، وتصميم الرسالة، وطرق تقويم التعليم، والبحوث والنظريات التي تجرى في هذا المجال.

إن نشاط المنفذ للعملية التعليمية يقابل ما يقوم به البنّاء في عملية البناء. فكما أن البناء يسترشد بالخارطة التي أعدها المهندس المعماري، كذلك المعلم في غرفة الصف، فهو يسترشد بالخطة التعليمية التي أعدها المصمم التعليمي، وقد يضطر إلى إجراء تعديلات طفيفة في أثناء التطبيق إذا ما دعت الضرورة لذلك، كنتيجة لنشوء حاجات جديدة لم تكن بالحسبان قد تتعلق باستخدام أدوات ومواد ووسائل تعليمية

جديدة، وطرق دراسية بديلة، ومناهج ومراجع إضافية غير التي حددت في الخطة التعليمية إلا أنها برزت في أثناء تطبيق المنهاج أو المشروع التعليمي .

4 – علم إدارة التعليم: Instructional Management

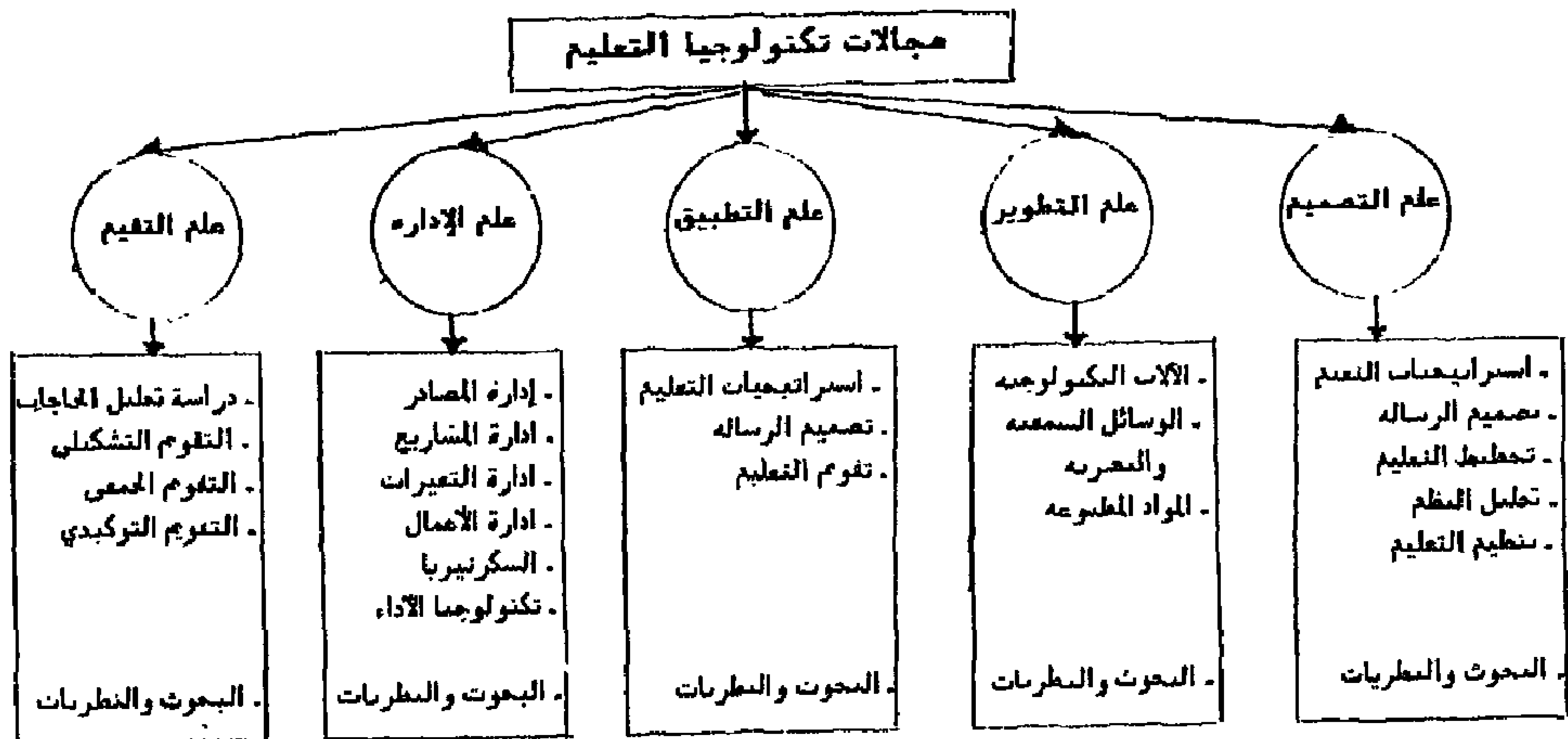
هو حقل من المعرفة يهتم بفهم طرق إدارة التعليم عن طريق الإشراف والتحكم والضبط بسير أمور العملية التعليمية، بمعنى آخر، تتعلق إدارة التعليم بالتأكد من سير الخطة التعليمية المعدة من قبل المصمم التعليمي، وتهيئة الظروف الإدارية التي تعمل على تنفيذها واستمراريتها، كالقيام بإعداد وضبط الميزانية والجداول والسجلات، والإشراف على سير الدوام، وتحديد البرامج التدريبية التي يحتاجها العاملون في أثناء الخدمة، وإجراء عمليات التقويم في الوقت المحدد لها. كل ذلك يجب أن يتم بشكل يحقق النتائج التعلمية المنشودة في أقصر وقت ممكن، وبأقل جهد وتكلفة.
أما أهم المجالات التي يبحثها هذا العلم فهي: إدارة المصادر، إدارة المشاريع، إدارة التغيّرات، تقانة الأداء، أمانة السر وإدارة الأعمال، والبحوث والنظريات التي تجرى في هذا المجال.
إن نشاط المدير التعليمي يقابل ما يقوم به رجل الصيانة للعمارات. فكما أن رجل الصيانة يقوم ببعض التصليحات اللازمة للعمارة بين الحين والآخر نتيجة للاستخدام، كذلك مدير المنهاج أو المشروع التعليمي، فهو يقول ببعض التعديلات العلاجية المناسبة للمنهاج لكي يصبح بالإمكان تبنيه لأطول فترة ممكنة .

5 – علم تقويم التعلم: Instructional Evaluation

هو حقل من المعرفة يهتم بفهم طرق تقويم التعليم والحكم على فعالية العملية التعليمية من حيث تصميمها، واستخدامها، وطرق إدارتها، وطرق تعليمها، وجوده الوسائل التعليمية المستخدمة فيها، وطرق تقويمها. هذه العملية من التقويم تبدأ قبل العملية التعليمية وتسير معها، وتستمر بعدها لتشكل عمليات التقويم التشخيصي، والتقويم التشكيلي، والتقويم الختامي، والتقويم التوكيدي، وبشكل يعمل على التأكد من تحقيق الأهداف التعلمية المنشوده في أقصر وقت ممكن، وبأقل جهد ممكن.
أما أهم المجالات التي يبحثها هذا العلم فهي: دراسات تحليل الحاجات، وطرق التقويم التشكيلي، وطرق التقويم الجمعي أو الختامي، وطرق التقويم

التوكيدي، والبحوث والنظريات التي تجرى في هذا المجال.

إن نشاط المقوم التعليمي يقابل مايقوم به المستشار الفني لعمارة البناء. فكما أن المستشار الفني يزود المستأجر للشقة بالتعليمات اللازمة التي تساعد على استعمالها بطريقة أفضل حتى لا يتركها ويرحل منها إلى غيرها، كذلك المقوم التعليمي. كخبير فني. يزود المدير والمعلم ومن له صلة أساسية في تنفيذ العملية التعليمية، بالتعليمات والتوجيهات التي تساعدهم على إصلاح ما عطب في المنهاج أو البرنامج أو المشروع المصمم وتعديله، حتى لا تضطر الهيئة المسؤولة أن تعزف عنه إلى غيره (انظر شكل رقم 1)



شكل رقم ١- مجالات تكنولوجيا التعليم وفروعها المختلفه.

الشكل رقم (1)

هكذا نرى أن المصمم التعليمي يصور ويصف أفضل الطرق التعليمية ويرسمها في خرائط وأشكال ويقدمها للمطور التعليمي. والمطور التعليمي يستخدم هذه الخرائط والأشكال في إعداد وتجهيز ما يلزم المنهاج أو المشروع المصمم من أدوات، ومواد، ووسائل تعليمية، ومراجع، ومصادر، وغيرها من المشتريات والتزويدات، عن طريق الاتصال بأصحاب المبيعات، وتقديمها للمعلم والمسؤولين التربويين عن تنفيذ العملية التعليمية. وبعدها يقوم المعلم باستخدام هذه الأدوات والمواد خلال عملية التدريس بما يكفل تحقيق أهداف المنهاج أو المشروع التعليمي. أما المدير، فتتجلى مهمته في ضبط سير العملية التعليمية وإعداد التقارير التي تبين أوجه القوة والضعف، وما تحتاجه العملية التعليمية من وسائل، وتزويدات، وتحسينات وغيرها. وبناء على ذلك كله، يقوم المقوم التعليمي على أنه خبير فني، بتزويد المدير والمعلم بالإرشادات والتعليمات التي تساعدهما على إصلاح أوجه النقص وسد الثغرات. وبعد فترة من الاستخدام، تقرر الهيئة المسؤولة في وزارة التربية والتعليم إما باستمرارية تبني المنهاج أو المشروع التعليمي بناء على التجربة، أو تعديله، أو العدول عنه إلى غيره.

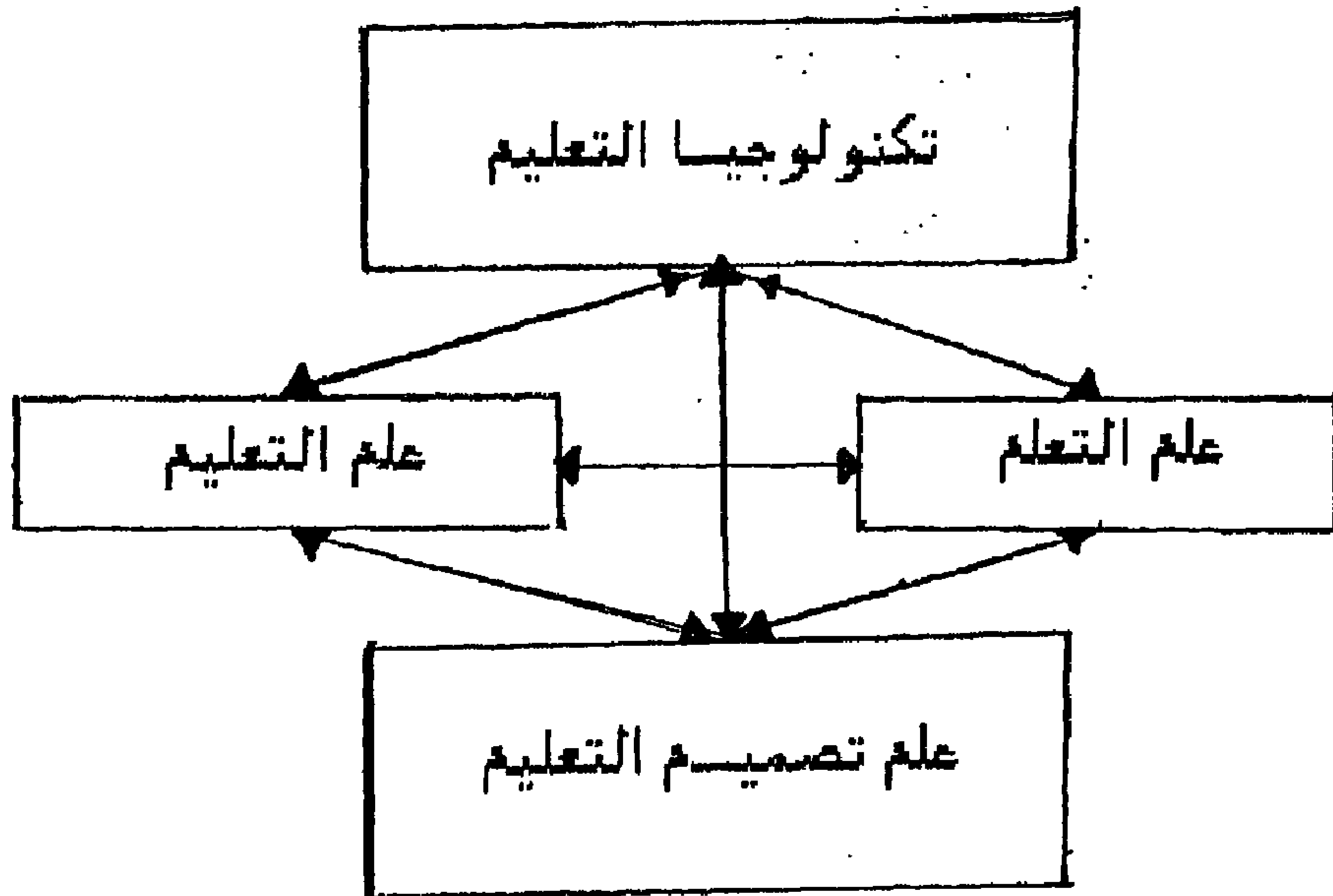
هذه المجالات الخمسة، وإن كانت تبدو للوهلة الأولى بأنها مجالات منفصلة، إلا أن الممارسات الفعلية داخل نطاق كل مجال متداخلة ومترابطة بحيث يؤدي العمل في كل مجال إلى مدخل للعمل في المجال الثاني (Input–Output Relationship) وأكثر من ذلك، فإن فعالية إنجاح العملية التعليمية وتطويرها يعتمد في أحد وجوهه على المعرفة والتخصص في كل مجال، وإظهار الكفاية والجودة في ممارسة نشاطات كل مجال.

العلاقة بين تقانة التعليم وعلم تصميم التعليم:

إن علم تصميم التعليم وإن كان مجالاً من مجالات تقانة التعليم، فهو علم يختلف عنه بعض الشيء. فتقانة التعليم هو علم يتعلق بالتطبيق الفعلي لمبادىء ونظريات علم التعلم (Learning Theories) من ناحية، وعلم التعليم (Instructional Theories) من ناحية أخرى، واستخدامها في تطوير الآلة والأجهزة التعليمية (Hard Ware) التي تتجلى بالوسائل السمعية، والبصرية، والحاسوب التعليمي، والفيديو المضبوط بوساطة الحاسوب (Interactive Video Disk). علم التعلم يبحث في العمليات التي يحدث في إطارها تغير في سلوك المتعلم وما يجري في ذاكرته من عمليات عقلية، بينما يبحث علم التعليم في العمليات التي يحدث في إطارها تغير في سلوك المعلم وما يجري في غرفة الصف.

أما علم تصميم التعليم فهو علم يتعلق بالتطبيق الفعلي لمبادىء ونظريات علم التعليم بشكل خاص واستخدامها في رسم البرامج التعليمية وتصويرها تلك (Soft Ware) التي ستغذي الآلة والأجهزة التعليمية، وبخاصة الحاسوب التعليمي .

هكذا نرى أن كلا من تقانة التعليم، وتصميم التعليم، وإن كان الأول أعم واشمل من الثاني - علمان يستمدان مفاهيمهما، ومبادئهما، ونظرياتهما، من علم التعلم، وعلم التعليم ويعتمدان عليهما، إلا أن تقانة التعليم، وعلم تصميم التعليم هما علمان تطبيقيان عمليان ، في حين أن العلمين الأخيرين: التعلم، والتعليم هما علمان نظريان في طبيعتهما وبخاصة علم التعلّم. أما الفرق الأساسي بين تقانة التعليم، وعلم تصميم التعليم هو أن الأول يهتم بتطوير الآلة التعليمية وإبداعها على أفضل وجه وأكمله، في حين يهتم الثاني بتطوير براجها التعليمية وإخراجها على أحسن وجه وأكمله (انظر دروزة تحت الطبع، إجراءات في تصميم المناهج، ط 2 ، مرجع سابق، وانظر شكل رقم 2)



شكل رقم ٢. العلاقه المتداخله بين تكنولوجيا التعليم وكل من علم تصميم التعليم، وعلم التعلم، وعلم التعليم.

الشكل رقم (2)

كيف تعمل تقانة التعليم على تطوير العملية التعليمية ؟

إن تطوير العملية التعليمية ينبثق من تطوير عناصر هذه العملية. وعناصر هذه العملية ـ تقليدياً ـ عرفت بأنها تشتمل على: 1) الطالب، 2) والمعلم، 3) والمنهاج بأدواته ووسائله التعليمية (دروزة، 1990، مجلة المعلم ـ الطالب، الأنروا، بيروت، دورزه، تحت الطبع، النظرية في التدريس وترجمتها عملياً، رابطة الجامعيين، الخليل، وانظر (Darwazeh, Branch, & El-Hindi, 1991)

أولاً: الطالب ومايمتلكه من سمات عقلية، ونفسية، واجتماعية، وخلقية، وما لديه من رغبة ودافعية للتعلم، وما عنده من استعدادات، وقدرات، وميول، واتجاهات، هو الأساس في الغملية التعليمية، بل المحور الذي تدور عليه، ويتوقف عليه نجاحها. فلا تعلم بدون طالب، ولا تحصيل ما لم تتوفر رغبة اكيدة لدى الطالب في التعلم. وبالتالي، فالدافعية التعلمية إلى جانب القدرة هو الأساس في نجاح العملية التعليمية، وحجر الزاوية فيها.

وتطوير العملية التعليمية يأتي في أحد وجوهها عن طريق فهم الطالب الذي نوجه له هذه العملية، وتحديد استعداداته، وقدراته، وميوله، واتجاهاته، ومعرفة خصائصه الجسمية، والحركية، والوجدانية، والعقلية، والخلقية، والنفس حركية، والاجتماعية، وخلفيته التربوية، وخلفيته الأكاديمية وغيرها من الخصائص. كل ذلك سيساعد المعلم على أن يختار وفق هذه الخصائص: الطرق التعليمية المناسبة، والوسائل التعليمية الفعالة، والطرق التعليمية العلاجية البديلة، والطرق التقويمية الملائمة. كما أن معرفة وتحديد خصائص الطالب ستساعد المسؤولين على العملية التعليمية، تكييف هذه العملية بما يتناسب والمراحل الأكاديمية للمتعلمين وفئاتهم، وأعمارهم، وحاجاتهم الخاصة وبحيث توفر لهم عملية تعليمية جيدة ذات نوعية جيدة، ولعل علم تصميم التعليم كأحد مجالات تقانة التعليم وما يتضمنه من تحليل لخصائص الفرد المتعلم والتي تعرف بمصطلح تحليل الشروط الداخلية للمنهاج، هو الذي يخدمنا في هذا المجال.

ثانياً: المعلم هو العنصر الثاني الأساسي في العملية التعليمية، إذ أن المعلم وما يمتاز به من كفايات، ومؤهلات، واستعدادات، وقدرات، ورغبة أكيدة في التعليم، يستطيع أن يساعد الطالب على تحقيق الأهداف التعليمية التعلمية بنجاح ويسر.

وتطوير العملية التعليمية يأتي أيضاً عن طريق توفير المعلم الكفىء القادر على القيام بمهمة التعليم بكل صدق وإخلاص. وتوفير المعلم الكفىء يأتي عن طريق اختيار معلمي الخبرة والكفاءة والعمل على استمرارية تأهيلهم في أثناء الخدمة، ووضعهم في المكان المناسب، وتدريسهم للموضوع المتخصصين به. كما يأتي عن طريق توفير الظروف المعيشية الجيدة لهم من دعم مادي ومعنوي، وتأمين اجتماعي وصحي مما يساعد على زيادة دافعيتهم للتعليم وحصولهم على الرضى: الذاتي والمهني، حتى إذا ما شعروا بذلك سيؤدي بهم إلى التدريس بطريقة فعالة، واختيار استراتيجيات التعليم المناسبة، والقيام بالتحضير وإعداد الدورس بشكل إبداعي وليس بشكل روتيني، ووضع الأهداف الغنية ذات المستويات المتنوعة، وتحديد الوسائل التعليمية الحديثة، وتحليل المنهاج الدراسي إلى المعرفة التي يتكون منها، وتدريسه بطريقة فعالة، وتصميم الأدوات القياسية والتقويمية المناسبة، وتنمية الاتجاهات الايجابية لدى الطلبه إلى جانب تزويدهم بالمعرفة.

ولعل تقانة التعليم بمجالاته كافة بما فيها: علم تصميم التعليم، وعلم تطوير التعليم، وعلم تطبيق التعليم، وعلم تقويم التعليم، وعلم إدارة التعليم، هو الذي سيخدمنا في هذا المجال (راجع الصفحات السابقة التي تناولت مجالات تقانة التعليم، ثم ارجع إلى شكل رقم 1)

ثالثاً: أما العنصر الثالث في العملية التعليمية فهو المنهاج وما يرافقه من كتب مدرسية مقررة، وأدوات، ومواد، ووسائل تعليمية، ومراجع، ومصادر، وخبرات صفية ولا صفية متنوعة. ودون المنهاج تظل العملية التعليمية ناقصة، مبتورة، وغير منظمة. فالمنهاج هو الذي يحدد معالم الطريق إلى التعلم، وبوساطته يتحدد التخصص العلمي، والمهارة المراد تعلمها واتقانها، ودون المنهاج تظل العملية التعليمية عشوائية تتناثر فيها المعرفة هنا وهناك فلا ضابط ولا حدود، ولا تنظيم للمعلومات توجه سير العملية التعلمية التعليمية.

وتطوير العملية التعليمية يأتي أيضاً عن طريق تطوير المناهج التعليمية وأدواتها ووسائلها التعليمية. وتطوير المناهج يأتي عن طريق تخطيطها، وحسن إعدادها وتصميمها، وتحليل مادتها وتنظيمها، وتحديث معلوماتها، وتنويع نشاطاتها، وحسن إدارتها، وحسن تطبيقها، واستمرارية تقويمها وتقييمها، وتنويع وسائلها التعليمية وتحديثها بإدخال الحاسوب التعليمي إلى مرافقها ونشاطاتها، وتوفير الأكفياء لتدريسها، واختيار المتخصصين للاشراف عليها. كل ذلك من شأنه أن يعمل على تطويرها ومن

ثم تطوير العملية التعليمية ككل. ولعل تقانة التعليم بمجالاته كافة: من علم تصميم التعليم، وتطويره، وتطبيقه، وإدارته، وتقويمه، وبمختلف فروع كل علم، هي التي ستخدمنا في هذا المجال (ارجع الى الصفحات السابقة المتعلقة بمجالات تقانة التعليم وفروعه المختلفة، ثم أنظر شكل رقم 1 مرة أخرى).

هل من استخدام لتقانة التعليم في مؤسساتنا التعليمية الفلسيطينة ؟

لكي نجيب عن هذا السؤال، علينا أن ننظر إلى استخدام تقانة التعليم من زاويتين رئيسيتين:

1) استخدام الأجهزة التقانية، والوسائل التعليمية المختلفة في العملية التعليمية التعلّمية.

2) إعداد خطط وبرامج منظمة فعالة لاستخدام هذه الأجهزة التقانية والوسائل التعليمية.

(1) فإذا مانظرنا إلى الزاوية الأولى، نرى أن استخدام الأجهزة التقانية يتجلى أكثر ما يتجلى في استخدام الوسائل السمعية البصرية أكثر من استخدام الحاسوب التعليمي، أو الفيديو المضبوط بالحاسوب. فأكثر ما يستخدم في المدارس بخاصة، والمؤسسات التعليمية الفلسطينية بعامه هو: المسجلات، والراديوات، وعاكسات الشرائح، والأفلام الساكنه، والأفلام المتحركة، والتلفاز التربوي والفيديو في بعض الأحيان، ولم يتوفر الحاسوب التعليمي فيها لحد الآن. فلا محطات نهائية للحاسوب (Terminal or Cluster) ولا مراكز متجمعة للحاسوب توجه تعلم الطالب في مدرسته.

مع أننا نلاحظ في هذه الأيام أن الحاسوب التعليمي بدأ ينتشر في المجال التجاري لأغراض إدارية، أو على المستوى الشخصي لأغراض تنسيق المعلومات، أو المعالجات الإحصائية، أو لأغراض ترفيهية كالألعاب. كما أن السوق التجاري أخذ يطرح دورات تدريبية للشعب لتعرف كيفية استخدام الحاسوب وبرامجه مقابل قسط مادي شهري يدفعه المتدرب.

وبالتالي، يمكن القول إن اكثر ما يستخدم في مدارسنا ومؤسساتنا التعليمية الفلسطينية من أجهزة ووسائل تعليمية ما زال يعتمد في جوهره على الأدوات البدائية الأولية، والمواد المطبوعة، والمصوره: من كتب، ولاصقات، وصور، وأقلام، ودفاتر، وألواح، وطباشير، وخرائط، ونماذج مجسمة وغيره، ونادراً ما يستخدم التلفاز والفيديو التربوي، ولا وجود للحاسوب التعليمي.

(2) أما عن تصميم برامج جيدة ومنظمة سواء كان لغرض تزويد الحاسوب التعليمي ، أو التلفاز التربوي ، أو الإذاعة المدرسية ، أو أفلام الفيديو التربوية وغيرها من الأفلام الثقافية ، أو حتى لإعداد كتب مبرمجة أو مناهج مصممة بطريقة خاصة ، فما زال هذا المجال أيضاً محدوداً وضعيفاً . فالقدرة على بناء برامج خاصة ما زالت تقتصر على المتخصصين في حقل الحاسوب (الكمبيوتر) والبرمجيات .

كما أن إعداد كتب مبرمجه لأغراض التعلّم الذاتي ، ما زال ضحلاً تنقصه المهارة العملية في التصميم والتنظيم .ففي نظام جامعة القدس المفتوحة في بلادنا فلسطين .على سبيل المثال ـ والمعتمد على مبدأ التعلم الذاتي ، نجد أن هناك كتباً تعليمية وضعت لتناسب هذا النوع من التعلُّم عن بُعد ، إلا أنها ما زالت تفي بالغرض في الوقت الراهن ، فالفحص المبدئي لهذه الكتب تُنبينا عن وجود ثغرات في إعدادها وتصميمها ، وأنها لا تناسب المستوى التعليمي للمتعلم بالشكل المطلوب ، كما لم يراع في وضعها مبادىء علم تصميم التعليم من حيث تنظيم محتوياتها وفق مبدأ خاص ، أو نموذج معين من النماذج المعروفة في علم تصميم التعليم (انظر دورزه ، 1988 ، نماذج في تنظيم محتوى المناهج ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الانسانية ، ع 13) ، عدا عن فقر محتواها الى الوسائل الإدراكية المعينة التي تعمل على تنشيط استراتيجيات الإدراك في حالة التعلم الذاتي ، مثل الأسئلة التعليمية ، والقصص التشويقية ، والمقارنات التشبيهية ، ومنظومة المعلومات القبلية ، والملاحظات الصفية ، والملخصات وغيرها (انظر دروزه ، تحت الطبع ، منشطات استراتيجيات الإدراك كوسائل إدراكية معينة لتحسين العملية التعليمية التعلمية ، بحث قدم لمجلة جامعة بيت لحم ، الضفة الغربية) .

من ناحية أخرى ، فإن الوسائل التعليمية البدائية الاولية التي تستخدم في مدارسنا ومؤسساتنا التعليمية والتربوية ، ما زالت توظف من قبل المعلمين بطريقة ارتجالية دون إعداد خطة أو برنامج لكيفية استخدامها بشكل يؤدي إلى أفضل النتائج . فلا يضع المعلم خطة على سبيل المثال عندما يستخدم المسجل ، أو الراديو ، أو التلفاز ، أو حتى الوسيلة التعليمية المطبوعة إلا ما ندر .

هكذا ، نرى أن توظيف التقانة التعليمية في مؤسساتنا الفلسطينية ما زال محدوداً غير فعال ، ولم يصل بعد إلى المستوى الذي يجب أن يكون عليه ويتلاءم مع هذا العصر الذي يتميز بالتقدم العلمي التقاني والتطور بسرعة رهيبة . والسبب يرجع بشكل واضح إلى الاحتلال الاسرائيلي ، وما تتعرض له مؤسساتنا من إغلاقات

مستمرة وتعطيل للدوام ، وما تعاني منه المؤسسات من فقر في الميزانية ، وظروف خانقه تحول دون تحقيق الأهداف المنشوده بالشكل المطلوب ، مع أن الرغبة في التعلم والتعليم عالية ، وحب العلم والتطور منتشر في جميع فئات الشعب الفلسطيني .

توصيات :

نوصي المسؤولين في وزارة التربية والتعليم ، وفي المؤسسات التعليمه الفلسطينية كافة ما يلي :

1) توفير جزء من ميزانية التعليم لشراء أجهزة التقانات الحديثة وخاصة جهاز الحاسوب التعليمي وتوفيره في المدارس كل حسب احتياجاته من حيث العدد .
العدد .

2) توفير الوسائل التعليمية الأخرى الحديثة سواء كانت المطبوعة ، أو السمعية البصرية ، بشكل يتلاءم مع عدد الطلاب في كل مدرسه ، ومع روح العصر .

3) تدريب المعلمين ومن ثم الطلاب على كيفية الاستخدام الصحيح لهذه الأجهزه والوسائل .

4) تدريب المعلمين على تصميم البرامج التعليمية وإعداد الخطط بشكل يتلاءم واستخدام الوسيلة التعليمية بما يحقق الهدف التي أعدت من أجله .

5) بيان الفائدة التربوية والتعليمية من جراء استخدام أجهزة التقانات الحديثة والوسائل التعليمية ، وتوضيح قيمتها التعليمية ، وكيفية ارتباطها بالحياة العملية الواقعية للطالب ، وأهميتها في اكتساب المهارات التقنية التي ستغني حياة الفرد المستقبلية .

6) أهمية وضع وتصميم خطة منظمة قبل البدء باستخدام هذه الأجهزة والوسائل ، وتدريب المعلمين والطلاب على كيفية استعمالها لكي تجني الفائدة المرجوة منها .

7) عدم احتكار المعلمين لهذه الأجهزة والوسائل وحرمان الطلاب من استعمالها بحجة المحافظة عليها سليمة .

خاتمة

يعد هذا البحث تعريفاً بتقانة التعليم ومجالاتها المختلفة كعلم تطبيقي يتلاءم وروح هذا العصر الذي يمتاز بالتقدم العلمي والتكنولوجي وانتشار الحاسوب التعليمي في مرافق كثيرة من مرافق الحياة بما فيها مجال التعليم . وقد تعرفنا من خلال هذا البحث مجالات تقانة التعليم من علم تصميم التعليم ، وتطويره ، وتطبيقه ، وإدارته ، وتقويمه ، وركزنا الضوء على علم تصميم التعليم بصفته الوجه الآخر لعملة تقانة التعليم ، فتقانة التعليم تهتم بتطوير الأجهزة والوسائل التعليمية الفعالة بما فيها جهاز الحاسوب التعليمي ، في حين أن علم تصميم التعليم يهتم بإعداد البرامج التعليمية الفعالة اللازمة لهذه الأجهزة .فلا جهاز دون برنامج ، ولا فائدة لهذا البرنامج دون إعداد وتنظيم .

كما وضح البحث كيف تعمل تقانة التعليم على تطوير عناصر العملية التعليمية من خلال مجالاته المختلفة وفروعه المتنوعة ، وإلى أي مدى هو مستخدم في مؤسساتنا التعليمية الفلسطينية .كل ذلك جاء مع توصيات للمسؤولين في وزارة التربية والتعليم وفي المؤسسات التعليمية .

إن مثل هذا البحث المتواضع قد ينبّه الأذهان إلى أهمية تطوير العملية التعليمية عن طريق المعرفة والتطبيق لمجالات تقانة تكنولوجيا التعليم . فقليل من الدراسة المتمعنة لهذا العلم بأجهزته ، وبراجه ، ومحاولة ترجمته إلى ممارسات عملية وواقعية ، قد ينهض بالعملية التعليمية ويقفز بها قفزات واسعة تجعلها تسير في ركاب التعليم في الأمم الراقية والمتقدمة ، وتحثها على مواكبة روح هذا العصر العلمي التقاني المتطور .

المراجع العربية والأجنبية

- دروزه ، أفنان نظير . (1986) . **إجراءات في تصميم المناهج** ، ط 1 ، مركز التوثيق والأبحاث ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس .
- دروزه ، أفنان نظير . (تحت الطبع) . **إجراءات في تصميم المناهج** ، ط 2 ، مركز التوثيق والأبحاث ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس .

- دروزه ، أفنان نظير . (تحت الطبع) . النظرية في التدريس وترجمتها عملياً . رابطة الجامعيين ، الخليل .
- دروزه ، أفنان نظير . (1991) . «المعلم كمصمم تعليمي» . مجلة المعلم - الطالب ، وكالة الغوث الدولية ، يونسكو/أونروا ، بيروت .
- دروزه ، أفنان نظير . (1988) . «نماذج في تنظيم محتوى المناهج» . مجلة جامعة دمشق - للعلوم الإنسانية ، ع 13ص : 21-58 ، دمشق .
- دروزه ، أفنان نظير . (تحت الطبع) . «منشطات استراتيجيات الإدراك كوسائل إدراكية معينة لتحسين العملية التعلمية التعليمية» . قدمت لمجلة جامعة بيت لحم ، بيت لحم ، الضفة الغربية .

- DICK, W, & Carey, L. (1990). The Systematic design of instruction (3rd ed) U.S.A, Scott, Foresman & Company.
- Branch, R.C., Darwazeh, A.N., & El-Hindi, A.E. (1991). The Complexity of instruction and instructional technology. **IDD&e Working Paper,** (17 April, 1991). Syracuse University, Syracuse, NY 13244-2340.
- Darwazeh, A.N., Branch, R.C., &El-Hindi, A.E. (1991). The influence of instructionl designer Competencies on teacher planning routines. Paper presented at the **Annual Meeting of Association for Educational Communications and Technology,** (Feb. 13-17,1991. Orlando, Florida).
- Merrill, M.D. (1983) The Component display theory. In C. M. Reigeluth (Ed). **Instructional design theories and models: An Overview of their Current Status.** (New Jersey: Lawrence, Erlbaum Associates.
- Reigeluth, C. M., & Stein, F. S. (1983). The elaboration theory of instruction. In C. M. Reigeluth (Ed). **Instructional design theories and models: An overview of their Current Status.** New Jersey: Lawrence, Erlbaum Associates.

وجهة نظر

حول دور البحث العلمي الجامعي في التنمية

أ. د. محمد نضال الريس
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية-جامعة دمشق

1 - مقدمة :

ان أكدنا دور البحث العلمي بالنسبة للتنمية وقطاعاتها المختلفة أو ضرورة اعتماد مؤسسات التنمية الاقتصادية على العلم في عملها وحل مشكلاتها وأهمية عقد الرباط بين هذه المؤسسات والجامعة على أنها مركز للبحث والتقدم العلمي . فاننا لا نأتي بجديد لأن ذلك قد اضحى أمراً مفروغاً منه في الدول المتقدمة . حيث أصبح البحث العلمي ركيزة ومنطلقاً لكل تقدم اقتصادي، وصارت ميزانيات البحث العلمي معياراً لهذا التقدم . وان كان البحث العلمي هاماً بالنسبة للدول المتقدمة فهو بالنسبة للدول النامية أكثر أهمية والحاحاً . ومع ذلك فان الواقع العلمي يبين أن كثيرين في مثل هذه الدول لا يولون هذا الموضوع الأهمية التي يستحقها ، بالرغم من حجم المشكلات التي يتعرضون لها والخسائر الفادحة التي تلح على ضرورة التوجه إلى العلم بحثاً عن الحلول ودفعاً للخسائر . وهنا تكمن المشكلة التي تقف حائلاً بوجه هذا التطور الضروري والتي تتطلب تسليط الضوء وتحليل هذا الموضوع بصورة علمية ،بمن منطلق التجربة الواقعية المثمرة .

2 - تعريف التنمية الاقتصادية :

حول التعريف النظري لمفهوم التنمية الاقتصادية توجد في كتب الاقتصاد تعاريف كثيرة ووجهات نظر متباينة لن نخوض هنا في مناقشتها أو مقارنتها بل نكتفي باستعراض لتعريف مختصر ، جمع في تصورنا كل العناصر الأساسية لهذا المفهوم حين عرفه بالقول :

« إن التنمية الاقتصادية هي مجموعة التبدلات التي تحدث في مجتمع يسعى لتحقيق نمو يعتمد على الامكانيات الذاتية في فترة قصيرة من الزمن » .

ويؤكد هذا التعريف مجموعة من النقاط ولا بد من التوقف عندها في سياق هذا البحث :

آ ـ « إن هذه التبدلات التي تحدث في المجتمع لتحقيق النمو » ، لايمكن أن تكون عشوائية أو سطحية : بل أنها تتطلب تخطيطاً ودراسة وبحثاً ويجب أن ترتكز على أسس علمية وموضوعية متينة حتى تحقق الغاية المطلوبة .

ب ـ « تحقيق النمو اعتماداً على الامكانات الذاتية » :

ان الاعتماد على الامكـانات الذاتية لتحقيق النمو الاقتصادي لا يعني فقط توظيف الامكانات الوطنية الذاتية في الاستثمار والانتاج ، إنما يتطلب أيضاً ـ والذي هو الأهم في تقديرنا ـ توظيفها في البحث والدراسة والتخطيط . وهذا ما يغيب عن بال الكثيرين حين يوكلون مهمة البحث والدراسة التي ستبنى على أساسها الكثير من خطط التنمية إلى جهات أجنبية . وليس الهدف في هذا السياق من الاعتماد على الكفاءات الوطنية الذاتية ، التوفير في القطع النادر فقط . انما قبل كل شيء التخلص من سيطرة الشركات والعقلية الاجنبية التي يبقى هدفها زيادةأرباحها ، وترسيخ التخلف وابقاءنا مستهلكين ومنع كل تقدم أو نمو يهدد مصالح أسواقها ، ويتحقق بذلك التخلف لا النمو .

ج ـ تحقيق النمو في فترة قصيرة من الزمن :

فالأهمية هنا ليست للعمل فقط إنما للاستطاعة ، وللسرعة في اتخاذ القرارات والسرعة في تنفيذها . ونحن نمر في فترة تؤدي فيه الأيام لا الأعوام دوراً في عملية التطور . وان التأخير في اتخاذ قرار أو انجاز مشروع أو حل مشكلة قد لا يعني خسارة فقط بل قد يكون نكسة خطيرة إلى الوراء . فربما تكون بعض المتغيرات قد طرأت أو بعض الآلات تسقت أو بعض المواد استبدلت أو أن تكون المشكلات قد استفحلت والأمثلة على ذلك كثيرة . وبذلك ولتحقيق النمو في فترة قصيرة من الزمن لا بد من السرعة في اتخاذ القرار الصحيح وفي وضع الخطط العلمية والسرعة في الانجاز المتقن . والاستفادة من عامل الزمن هنا لا يتحقق بالرغبة أو الساعد والارادة فقط ، بل يجب وقبل كل شيء أن يعتمد على المعرفة العلمية وعلى أسس الدراسة والبحث العلمي .

3 — البحث العلمي :

قد تتوفر أيضاً مفاهيم وآراء حول تعريف البحث العلمي ، لكننا لن نخوض في مناقشتها ، بل نطرح التصور المبسط لهذا المفهوم :

« بأن البحث العلمي هو كل دراسة تتم أو بحث أو اختبار يجري حول موضوع أو مشكلة على أسس علمية للتوصل إلى نتائج موضوعية » .

وإذا كان البحث قد اضحى في الدول الصناعية المتقدمة نشاطاً من الأنشطة الاقتصادية ويؤدي دوراً هاماً في تقدم اقتصاد هذه الدول ونموه . فإنه بالنسبة للدول النامية أكثر أهمية وأعظم دوراً ، فهو عماد كل تخطيط وعصب كل تنمية ، إذ بواسطته يتم وضع خطط التنمية على أسس سليمة ومتينة . ويتم تفادي الأخطاء وتوفيرالأموال ودفع الخسائر وتقصير الزمن وتحسين النوعية .

وبالطبع فان مواضيع البحث العلمي في الدول النامية قد تختلف ـ بل تختلف بالتأكيد ـ عن تلك في الدول المتقدمة من حيث الموضوع والهدف . فبينما تتركز مواضيع البحث العلمي في الدول المتقدمة حول مواضيع تطوير تقانات متقدمة ، نجد أن الدول النامية نعاني من مشكلات أخرى تتعلق باسلوب التعامل مع التقنيات المستوردة ،أو تكييف هذه التقنيات وفق ظروفنا المحلية أو تطوير صناعات محلية باساليب تراعي امكانياتنا واحتياجاتنا . .

وعلينا هنا أن نؤكد أن البحث العلمي لا يجوز أن يعني فقط البحث في المشكلات العالية التعقيد التي تعالجها الدول والشركات في الدول المتقدمة كما يتصور بعضهم ،انما البحث العلمي هو أيضاً البحث عن حلول علمية للمشكلات اليومية التي نعاني منها في مصانعنا ومؤسساتنا وزراعتنا . وهو بالنسبة للبلدان النامية الأهم ، لأنه يخدم احتياجات التنمية المحلية ويوظف لخدمتها وتطويرها وحل مشكلاتها لتحقيق النمو الاقتصادي السليم والسريع .

وسؤال يطرح نفسه في هذا المجال : لمن يترك حل هذه المشكلات إن أهمل البحث العلمي الوطني هذه المهمة واتجه لحل مشكلات العلم المجرد؟ . .

وعندما نتكلم عن البحث العلمي في الدول النامية فاننا نعني بالدرجة الأولى البحث العلمي الجامعي . وذلك لسبب بسيط . ففي الدول النامية لا توجد الشركات الصناعية الضخمة التي تستطيع تمويل مؤسسات بحث خاصة بها . كما أن الأمكانات المادية والبشرية الكبيرة التي تتطلبها مؤسسات البحث العلمي تمثل عبئاً صعباً على كاهل الدول النامية . وبالمقابل فاننا نجد أن الجامعات يمكن أن تضم

بصورة طبيعية العناصر البشرية والفنية والخبرة الاختصاصية ، وأن تتوفر فيها التجهيزات المخبرية اللازمة للبحث العلمي . لذلك فان الدور الذي يمكن أن تؤديه الجامعة في البحث العلمي يمكن أن يمثل وفراً اقتصادياً من جهة وتطويراً نوعياً لهذه الجامعات من جهة ثانية وربطاً للجامعة بالمجتمع بكل ايجابياته من جهة ثالثة .

وبناء على ذلك فاننا عندما نتكلم عن البحث العلمي في هذا السياق ، سنقصد به ومن منطلق تجربتنا الخاصة . ذلك البحث العلمي الذي نمارسه في الجامعة لخدمة مؤسسات التنمية والقطاع الصناعي .

4 – دور البحث العلمي في التنمية :

إن اعطاء البحث العلمي دوره في عملية التنمية سيقدم فوائد ونتائج على درجة كبيرة من الأهمية ، ويوفر المال والجهد ويحقق التقدم والنمو الاقتصادي السريع ويمنع من الوقوع في العثرات . ويمكن تلخيص هذا الدور الذي يستطيع البحث العلمي أن يقوم به في خدمة احتياجات التنمية بالنقاط التالية :

آ - في مرحلة التخطيط :

إن خطط التنمية الناجحة يجب أن تبنى على أسس علمية موضوعية ، وأن تعتمد على دراسات وبحوث ميدانية تحدد الامكانات المتوفرة ، وتبين الجدوى الفنية والاقتصادية من المشاريع المقترحة ومدى صلاحية اقامتها في موقع معين وفي مرحلة معينة وتحدد أفضل التقنيات الملائمة في هذا المجال لظروفنا وامكاناتنا . .

ومثل هذه الدراسات تحتاج إلى دأب وموضوعية ونهج علمي يتحدد وفق الموضوع المطروح . وهذا لا يمكن أن يتوفر في دراسات مكتبية روتينية بل يستلزم في كثير من الأحيان بحوثاً مخبرية ودراسات ميدانية .

ب - في مرحلة التنفيذ :

إذ إن اختيار الحلول المثلى ، والمنتجات الأفضل ، والتجهيزات الأكثر ملاءمة ، سيوفر الربح المباشر في النوعية والثمن ، والربح غير المباشر في دفع الخسائر ، من أعطال كانت ستحدث وتكاليف صيانة واصلاح وتوقف كان سيتسبب بها الاختيار غير المدروس . وان عملية الاختيار هذه هي في كثير من الأحيان مهمة من مهمات البحث العلمي المحلي حيث تتجاوز امكانات اللجان الفنية المشكلة لاعطاء الرأي بعشرات البنود المختلفة ، ولأنها تستلزم في غالب الأحيان اجراء البحوث المخبرية الدقيقة .

وهنا يحقق البحث العلمي هذه المهمة بتقديمه الامكانات التالية :

1– تقديم دفاتر الشروط والمواصفات الصحيحة والضرورية :

ان دفاتر الشروط الفنية تمثل عنصراً هاماًفي اختيار التجهيزات الصحيحة والملائمة لظروفنا الخاصة وامكانياتنا . إذ تتمثل في بيئاتنا ومجتمعاتنا ظروف تختلف عن تلك البيئة ومجتمعات الدول الموردة للتجهيزات ، كالشروط الحرارية التي لم تراع بدقة بالنسبة لظروف بلادنا حتى في بعض النظم العالمية (IEC, VDE, VDE,...) أو شروط التلوث الخاصة المتميزة بفترات الجفاف الطويلة مع تلوث صناعي وبحري وصحراوي والتي لا تكادُ تجد لها شبيهاً في أي دولة موردة ولا تجد لها تصنيفاًفي أي نظام هندسي عالمي ، أو ظروف التشغيل بالامكانات الفنية المحدودة المتوفرة . . وهذا ما يتطلب دراسات وبحوثاً تراعى فيها هذه الظروف كافة .

ولو نظرنا إلى دفاتر الشروط التي يتم على أساسها طلب التجهيزات اللازمة لخطط التنمية لوجدناها في أغلب القطاعات نسخاً مشوهة عن معطيات ونشرات لشركات أجنبية (وأحياناً مع أخطائها المطبعية) ، ولا يستطيع كثير من الفنيين تفسير سبب طرح كثير من بنودها . كما أنها من جهة أخرى لا تفي باحتياجاتنا الفعلية ، ولا تتفق في كثير من الأحيان مع النظم الهندسية العالمية ، وهذا ما يؤدي بالطبع الى شراء تجهيزات وأجهزة ومواد رديئة المواصفات ، ويمثل بالتالي خسائر فادحة بالنسبة للاقتصاد القومي وعرقلة للنمو الاقتصادي .

2 – التحقق من مطابقة التجهيزات المعروضة أو الموردة للمواصفات الفنية :

فالتحقق محلياً من أن التجهيزات المعروضة أو الموردة موافقة للشروط المطلوبة في دفاتر الشروط أو العقود أو النظم الهندسية المعتمدة ، يعد باباً هاماً من أبواب البحث العلمي المحلي ، الذي يمكن أن يقدم لقطاعات التنمية أعظم الخدمات . لأنه يدفع خسائر قد تكون وخيمة العواقب على هذه القطاعات .

وقد بين الواقع العملي أن كثيراً من الشركات الاجنبية تعامل الدول النامية باستهتار وأحياناً بتلاعب من حيث تقيدها بالمواصفات الفنية ، أو بما تدعيه من مواصفات لتجهيزاتها ، أو باخفاء معلومات هامة . وذلك لقناعتها عن تجربة ، أنها تستطيع صياغة عروضها حسب دفاتر الشروط أو حسب طلبات المستهلك الذي لن يجهد نفسه بالتأكـد من هذه المواصفات . حتى وإن طلب المستهلك التحقق من المواصفات فان بإمكانها أن تقدم له في مخابرها ما تريد وبالصورة التي تريد ، كأن تبرز

نقاطاً وتخفي الأخطر والأهم ، أو حتى أن تتلاعب حين الضرورة بهذه الاختبارات بالصورة التي تشاء ، وينطلي ذلك حتى على ذوي الخبرة أحياناً . ناهيك من امكانات تغيير معايرة التجهيزات أو توريد عناصر غير التي اختبرت . . وقد بينت طائفة كبيرة من الاختبارات التي أجريناها على تجهيزات موردة أو معروضة مخالفات خطيرة في المواصفات : كأن تنهار قاعدة منصهرات لتوتر 24 ك .ف عند توترات بحدود 10 ك .ف ،وأن يتفكك عازل ما ميكانيكيا بعد 30 ساعة اختبار دون أن يتعرض أثناء ذلك لأي اجهاد ميكانيكي ، أو أن تقدم محولات تزيد مفاقيدها عن ضعف المفاقيد المحددة في المواصفات ، أو أن تقدم مانعات صواعق لا تستجيب ضمن التوترات النظامية الاسمية ، أو أن يتحول عازلٌ عضوي بعد الاختبارات النظامية التي قطعة منخورة .

3 – تكييف التقنيات الحديثة وفق ظروفنا المحلية :

إذ كثيراً ما يتطلب واقع الدول النامية مثل هذا التكييف وفقاً لمتطلبات أو احتياجات خاصة أو يتطلب ادخال تقنيات خاصة تؤدي إلى تطوير في طرق الانتاج أو القوى المنتجة .وعملية التكييف هذه يجب أن تتم بعد دراسة وبحث كما أنه بالنظر إلى امكانات الدول النامية المحدودة فان القيام بابحاث علمية قد يؤدي إلى تطوير بعض التقنيات الخاصة التي قد تثبت جدواها .

ج - في مرحلة الاستثمار :

لايقل دور البحث العلمي في مرحلة الاستثمار والانتاج عن اهميته في مرحلة التخطيط والتنفيذ . سواء في مجال تحليل الاعطال واصلاحها وتذليل العوائق ، أو في مجال البحث عن وسائل وطرائق تحسين الانتاج, أو في مجال مراقبة الجودة . فتقديم الخدمات في كل من هذه المجالات سيوفر أموالاً طائلة تهدر . ويرفع مردود الانتاج اضعافاً مضاعفة . وكلنا يعرف حجم هذه المشكلة في الدول النامية . فليس من الامور الاستثنائية في هذه الدول أن نجد معاملاً تعمل بخسارة ، كأن تزيد تكاليف التشغيل عن ثمن المنتجات ، أو أن تكون نسبة الاصابات (التوالف) في منتجاتها عالية ، أو أن تتميز برداءة انتاجها ، أو أن ترمي من مداخنها نسبة كبيرة من منتجاتها هدراً وتلويثاً قاتلاً للبيئة وللاقتصاد . لكن الشيء غير الطبيعي وغير المقبول في هذه الحالات هو عدم اللجوء إلى العلم والبحث العلمي لتحليل المشكلة وتقديم الحلول المجدية لمنع هذه الخسائر وتصحيح الأوضاع .

ان جميع هذه الخدمات لا يستطيع سوى البحث العلمي المحلي أن يقوم بتقديمها على الوجه الصحيح والأكمل . فلا الشركات الاجنبية التي همها جني الربح وتصريف منتجاتها هي على استعداد لبذل الجهد الصحيح في تقديم هذه الخدمات . ولا اللجان الفنية المكتبية بالمدد والوسائل المحدودة المتوفرة لديها ، وعدم توفر التخصص الدقيق لديها أحياناً ، يمكن أن تقدم الخدمات المجدية في هذه المجالات .

5 — أثر التنمية على البحث العلمي :

وإذا كان للبحث العلمي دوره الايجابي الهام في دفع عجلة التنمية على المسار الصحيح ، فان لعملية التنمية وتوجه القطاعات الاقتصادية إلى البحث العلمي الجامعي دوراً هاماً وإيجابياً أيضاً في دفع عجلة البحث العلمي والتعليم الجامعي على المسار الصحيح .وذلك لأنها :

آ ـ تقدم للبحث العلمي موضوعات مستمدة من الواقع العملي القائم :

وتفتح بذلك آفاق البحث العلمي الواقعي المتطور . إذ لا يمكن لبحث علمي متطور أن يبحث في مشكلات بعيدة عن واقعه ، كأن يبحث مثلاً في مواضيع مأخوذة من مشكلات تعاني منها دول أو صناعات أخرى ، ولا تمت الى احتياجات وطنه بصلة . ففي هذا تبذير في العلم وتوجه خاطىء . والبحث العلمي الأصيل هو الذي يبحث في مواضيع نابعة من صميم الواقع مهما بلغت هذه المشكلات ـ في نظر البعض من البساطة . إذ إن البحث في مثل هذه المواضيع سيفتح آفاقاً من الرغبة والجدية والدأب ، التي هي من أهم سمات البحث العلمي ، وذلك لأن الباحث يعيش هذه المشكلة بواقعه واحساسه ، ويرى انعكاس نتائج بحثه خطوات عملية يراها في محيطه . وهذا ينعكس بدوره ايجابياً على عملية التنمية .

وقد أعطت مثل هذه التجربة محلياً مردوداً علمياً عالياً عندما وفرت الصناعة مواضيع لبحوث هامة ، وتم التوصل فيها إلى نتائج علمية أصيلة أهلت للمشاركة في مؤتمرات علمية وندوات تخصصية عالمية وذلك بالاضافة إلى المردود الاقتصادي المباشر لهذه النتائج .

ب ـ تساعد على تطوير الخطة التعليمية والتأهيلية والدراسات العليا :

ان توظيف البحث العلمي الجامعي لخدمة القطاعات الاقتصادية في مراحل التنمية كافة يساعد على تطوير الخطة التعليمية والمناهج وفق الاحتياجات العملية

القائمة والواقع السائد ، وعلى مواءمة هذه الخطط التعليمية والتأهيلية والمخبرية لخطط التنمية ؛ ان كان من حيث النوعية أو التخصص أو العدد المطلوب ، وعلى تأهيل جيل من الخريجين على اطلاع بواقع العمل المستقبلي ومشكلاته . وكما ان مشاركة المهندسين الخريجين وطلاب الدراسات العليا في البحث العلمي للمشكلات القائمة يعني تحسيناً نوعياً في تأهيلهم ورفعاً للسوية الفنية لدى المهندسين . ويساعد ذلك على تطوير الدراسات العليا إلى حلقات بحث تعمل في خدمة التطور التقني المحلي ، وحل مشكلاته وتهيئة هؤلاء المهندسين إلى باحثين تخصصين .

كما يعني ذلك توفير مواضيع لمشاريع التخرج والدراسات العليا من واقع المشكلات التقنية لصناعاتنا القائمة أو تلك الموضوعة في خطط التنمية .

ج ـ تساعد على توظيف الامكانات العلمية البشرية والمخبرية التوظيف الصحيح :

فعوضاً عن أن توظف الامكانات البشرية والمخبرية الثمينة لدراسة مشكلات نظرية مطروحة في الكتب أو النشرات أو كان قد تعرض لها الباحث أثناء دراسته العليا في الخارج . فان التعاون مع الصناعة سيؤدي إلى استغلال هذه الامكانات الاستغلال الصحيح والسليم في خدمة التنمية الوطنية وقطاعاتها المختلفة .

د ـ ينمي الخبرات الفنية الوطنية في الجامعة والصناعة :

تبادل المشورة والرأي والبحث العلمي الهادف لحل المشكلات القائمة يجعل الخبرات الفنية (الأكاديمية) الجامعية على احتكاك بالخبرات العملية للجهة صاحبة العلاقة . كما يمهد للمهندس الذي انغمس في واقع الاستثمار العملي وسيلة للاتصال بالواقع الأكاديمي والتطور العلمي . فتتكامل هذه الخبرات لتعطي النتائج المثلى ، وتنعكس الفائدة مزدوجة على الطرفين لتنمية الخبرة الوطنية في الجامعة والصناعة على أسس سليمة وصحيحة .

هـ ـ يوفر التمويل الملائم لتطوير الامكانات البشرية والمخبرية :

ان عملية البحث العلمي الدائم والمتطور ليست ضرورية فقط انما هي عصب الحياة الجامعية . وكل جامعة لا تمارس البحث العلمي تعد في حالة جمود وسكون . لكن عملية البحث العلمي تتطلب أموالاً باهظةً لشراء التجهيزات والمواد اللازمة ، ولتطوير الامكانات الفنية المخبرية والبشرية ، ولتوظيف الباحثين الضروريين . وتعجز الجامعة في كثير من الأحيان عن تحقيق ذلك إضافة لوظيفتها

التعليمية . لذلك تعد عملية التمويل للبحوث العلمية من المؤسسات الاقتصادية المصدر الأساسي لاستمرار عملية البحث العلمي وتطوره ، كما هو الحال في جميع جامعات الدول المتقدمة . وان هذه الأموال التي تقدم للبحث العلمي ليست بأموال مهدورة كما يعتقد كثيرون في الدول النامية ، بل هي رأسمال رابح . نكتفي هنا بالتنويه إلى أن بحثاً كلف آلاف الليرات قد انعكس على الجهة الممولة بربح مباشر وبملايين الليرات ، وبارباح غير مباشرة تزيد على ذلك . وقد عرفت الدول الصناعية والشركات الكبرى هذه الحقيقة حتى أصبحت ميزانية البحث العلمي لتلك الدول هي معيار لتقدمها الاقتصادي ، ونفقات البحث العلمي في الشركات تفوق كل التكاليف .

و ـ تحد من هجرة الأدمغة :

إن توفير مناخ البحث العلمي الملائم ، الذي يتيح للباحث تقويم ما اكتسبه من خبرة خلال سني دراسته وبحثه ، وتقديمها إلى بلده ضمن ظروف علمية ملائمة ومعاشية تغنيه عن الحاجة ، يمثل اقصى ما يتمناه الباحث ليشعر بجدوى عمله ووجوده . ويعد ذلك حافزاً للخبرة الوطنية على الاستمرار في العمل وتمتين جذورها ببلدها .

ويتحقق هذا المناخ بتمتين التعاون بين البحث العلمي وقطاعات التنمية ، فبذلك تجتمع امكانات البحث وموضوعاته الهادفة في جو علمي وموضوعي سليم .

6 — خاتمة :

لم يكن الهدف من هذا البحث اعطاء تحليل نظري انما كانت الغاية التأكيد ومن منطلق التجربة العملية المثمرة . ان عملية ربط الجامعة بالمجتمع ، وضرورة توظيف البحث العلمي لخدمة قطاعات التنمية هي أكثر من شعار يردد ، بل هي حاجة ملحة وضرورة اقتصادية وهي الطريق الوحيد الصحيح للنمو الاقتصادي السليم والسريع ، الذي بواسطته نتفادى الأخطاء ونتخطى العثرات ونعالج المشكلات ونتخلص من استغلال الشركات بل ونمنع ما يشبه الكوارث في قطاعات وخطط التنمية .

وإذا أردنا لبلادنا التقدم فلا بد من :

1 - ربط الجامعة بالمجتمع قولاً وفعلاً .

2 — توظيف الامكانات العلمية وامكانات البحث العلمي لخدمة قطاعات التنمية .

3 – توجيه هذه القطاعات لتبحث عن الحلول العلمية لمشكلاتها .
4 – رصد الأموال اللازمة لكل بحث علمي بتجاوز الروتين .
5 – القناعات بأن هذه الأموال ليست اموالاً مهدورة بل هي أفضل استثمار .
6 – القناعات بأن للبحث العلمي خصائصه التي تميزه عن تعهدات البناء أو التنفيذ .
7 – القناعة والايمان بالكفاءة الوطنية المتخصصة .
8 – التوقف قليلاً والتنويه الى عقبة كأداء إزاء كل تقدم علمي في البدان النامية وهي

مشكلة الاستهانة بالكفاءة الوطنية ، ومواقف التشكيك التي هي حتماً لصالح الشركات الأجنبية وبمردود مضاعف لها ، حيث أنها ـ وكما هو معروف ـ تفتح أبوابها لهجرة كلّ خبرة وطنية اليها . فتمتصها ثم تبيعها باسعار باهظة من القطع النادر . علماً أنه ليست بمسألة خافية أن كثيراً من الدراسات التي تقدم باسم شركات أجنبية أنجزت بأيد وطنية .

كما أن من المفارقات في هذا المجال أن تنال بعض البحوث العلمية الجارية في دول نامية من الجامعات والجهات العلمية في الدول المتقدمة الأخرى اهتماماً أكبر مما تناله في بلدها وحتى من الجهات الاقتصادية المعنية والمستفيدة من هذه البحوث .

ومما تقدم نجد أنه لا يجوز بحال من الأحوال السماح ببتر العلاقة بين العلم وقطاعات المجتمع أو تشويه صورة العمل العلمي الوطني واخراجه من اطار عمليات التنمية . . إذ ماذا يعني ومن يستفيد من اقامة مثل هذا الحاجز المدمر بين العلم والصناعة؟

وأي غنيمة تقدم إن أُبعد العلم عن الواقع الاقتصادي والصناعي القائم وعزلناه في صومعة الجامعة . وأي غنيمة تكتسب إن أبعدت العقلية العلمية عن مشكلات قطاعاتنا الاقتصادية ، واكتفينا أن نكون مستهلكين نرمي ما تعطل جانباً لنشتري من الأجنبي بديلاً جديداً لا نعرف حقيقة مواصفاته . وأي غنيمة نجنيها أن أغمضنا عيوننا عن واقع مشكلاتنا الفنية وتركنا الأمور تسير بعفوية وعشوائية نحو الأسوأ .
الجواب الوحيد :

هو أن هذا الأسلوب لن يؤدي إلى تنمية ولا إلى نمو اقتصادي بل يعني التوجه بخطى حثيثة نحو التخلف والتقهقر .

ولا بد في الختام من التنويه إلى أن تجربتنا الخاصة في هذا المجال والتي من منطلقها قُدم هذا البحث ، قد أكدت الصورة الايجابية المطلقة لربط البحث العلمي

باحتياجات المؤسسات الاقتصادية وأعطت أمثلة عملية عن الفوائد المباشرة والضخمة التي يمكن أن يقدمها البحث العلمي الى قطاعات التنمية الاقتصادية في ايجاد الحلول واختيار الأفضل وتوفير الأموال ودفع الأضرار من جهة ، وتطوير الامكانات العلمية والعملية التعليمية الجامعية من جهة أخرى . ولقد آن للدول النامية أن تعطي العلم دوره الهام في مراحل التنمية كافة ، وأن تتحرر من عقلية التبعية المطلقة للخبرة الأجنبية التي لا تؤمن إلاّ بتحقيق مصالحها وأن يفسح المجال للخبرات الوطنية كي تأخذ دورها في عملية التنمية ضمن ظروف عمل ومعاش كريمة .

بُحــوث
عربيّــة أصيــلة

سلامة البيئة المائية
تعزيز لمكانة دمشق التاريخية

د. محمد شفيق الصفدي
مستشار دولي في الموارد المائية

مقدمة

تستمد مدينة دمشق مكانتها التاريخية المرموقة من بيئتها المائية ، ويأتي نهر بردى بالذات في رأس مقوّمات هذه البيئة المائية . في الواقع ، ان القادم الى دمشق من انحاء المشرق العربي ، مروراً بالصحارى والبوادي الجافة المترامية الأطراف ، كان يجد في هذه المدينة ، وفي الغوطة عقدها البرّاق ، الطبيعة الخضراء والبيئة المائية النظيفة ، مما يعكس لديه شعوراً ببلوغ جنة الله على الارض . وقد أعرب عن هذا الوجه المشرق لدمشق أمير الشعراء أحمد شوقي في قصيدته الشهيرة ومطلعها :

آمنت بـالله واستثنيت جنتـه   دمشق روح وجنـات وريحـان

البيئة المائية تعبير حديث ينطلق من ملامح عدة ، أهمها :

● توفر الموارد المائية ، السطحية أو الجوفية أو كليهما معاً ، وبطاقة تختلف في الوسط الحيوي المقصود عنها في الأوساط المحيطة .

● نظم تطوير هذه الموارد المائية لوضعها بالاستثمار ، والجدوى الفنية - الاقتصادية لهذه النظم ، وتكاملها في اطار الطاقة المائية المتاحة .

● أوجه الانتفاع بهذه الموارد المائية ، المنزلية والزراعية والصناعية والسياحية والحيوانية وغيرها ، وتوازنها الوظيفي فيما بينها .

● نظم طرح مخلفات سائر الاوساط المنتفعة بهذه الموارد المائية ، أو الصرف

الصحي بالتعبير الحديث ، والجدوى الفنية ـ الاقتصادية لهذه النظم ، وتكاملها عند الايجاب .

هذا ، وفي مجتمع حضاري محدد الملامح الفكرية والعلمية والاجتماعية والاقتصادية ، تتفاعل المركبات الاربعة المذكورة وتتكامل وصولاً إلى ما يُسمى بـ « توازن البيئة المائية » الذي من شأنه تعزيز مبدأ سلامة البيئة المائية ، فتصبح البيئة المائية تقليدية في المنطقة المقصودة . ويتواصل هذا التوازن على مدى الازمان الى أن يتعرض للاضطراب في أعقاب الطفرات الكبرى ، كالثورات العلمية العالمية وما ينبثق عنها من تطورات في البنى التحتية ، التقانية والاقتصادية والاجتماعية .

هذا ، وفي العصر الحديث ، يشكل اختراع الآلة المحركة وانتشارها في العالم مع ما لحق بها من تقنيات ، عاملاً حدّياً في تحرك البيئة المائية من طورها التقليدي الى طور متكافىء مع متطلبات العصر . وقد تجسد ذلك ، وبشكل خاص ، في واحة دمشق التاريخية التي تحتضن مدينة دمشق وغوطتها والمروج المحيطة بها . وجاء الانفجار السكاني الذي داهم مدينة دمشق خلال العقود الأخيرة ، عاملاً آخر من شأنه شحذ الهمم لتدارك الموقف والبحث عن متغيرات في البيئة المائية التقليدية وتحقيقها قبل فوات الأوان .

البيئة المائية التقليدية في مدينة دمشق

1 – مصادر المياه

مصادر المياه في مدينة دمشق سطحية وجوفية ، وتشكل بمجموعها طاقة مائية وفيرة نسبياً آخذين بالحسبان كون المنطقة نصف جافة ، هذا بالاضافة الى الجودة العالية للمياه .

المياه السطحية

نهر بردى هو مصدر المياه السطحية في مدينة دمشق ، إذ يتوسطها مروراً بالمسار الأخفض من مساحتها ، مشكلاً بذلك الشريان المغذي للمدينة والغوطة والمروج المحيطة بها ، ولولاه لما كانت دمشق . يقدر متوسط التصريف السنوي لنهر بردى بـ (475) مليون متر مكعب موزعة كما يلي :

- 100 مليون من نبع بردى ، الذي يشكل رأس نهر بردى .
- 265 مليون من نبع الفيجة .
- 35 مليون ينابيع متفرقة في سرير النهر .
- 75 مليون من السيول والفيضانات الموسمية .

يلاحظ من خلال هذه الارقام ، أن نسبة تصريف نبع الفيجة الى نبع بردى تبلغ ضعفين ونصفاً ، وأن نبع الفيجة وحده يشكل 55% من متوسط الايراد السنوي للنهر . يصب نهر بردى في منخفض بحيرة العتيبة أقصى شرق واحة دمشق .

المياه الجوفية :

تنتشر تحت مدينة دمشق طبقة مائية جوفية معطاء ، تجرى في مسام ركام عميق من اللحقيات النهرية العائدة للحقب الرابع الجيولوجي . يتراوح السطح البيزومتري للمياه بين عشرة الى عشرين أو ثلاثين متراً بحسب ارتفاع الأرض . وتتغذى الطبقة المائية جوفياً وبالتفاغر ، من الجريانات الجوفية الواردة من المرتفعات المحيطة بالمدينة ، وعلى الاخص من السلسلة الجيرية (الكلسية الصخرية) المتكهفة . وقد أمكن بلوغ مياه هذه السلسلة غربي المدينة بآبار عميقة نسبياً .

2 -نظم تطوير الموارد المائية وأوجه الانتفاع بالمياه .

المنطلقات الرئيسية :

اختار الأقدمون موقع دمشق القديمة على مقربة من مخرج نهر بردى من السلسلة الجبلية نحو السهل (واحة دمشق حالياً) ، بما يمكنهم من الانتفاع بمياهه العذبة الرقراقة للتوّطن ولممارسة الزراعة المروية ضمن شريط محيط بالمدينة . ومع نجاعة هذه التجربة الاجتماعية ـ الاقتصادية ، وتوسع المدينة الصغيرة ، وتزايد السكان . ومع ظهور المهندس المائي في عهد الآراميين ، وتقول المراجع التاريخية الهندسية والمعمارية بأنه من أعرق مهندسي الكرة الأرضية . دخلت مدينة دمشق عصر تقنيات نظم الانتفاع بالمياه ، فتطورت بيئتها المائية تدريجياً مع التوسع الى الصورة المشرقة التي سنراها فيما بعد . لقد هدف المهندس المائي القديم من هذه النظم إلى ما يلي :

- امداد مياه الشرب والاستعمالات المنزلية .
- تنظيم صرف مخلفات السكان ، المعّبر عنه بالصرف الصحي .
- تأمين الخدمات البيئية المختلفة للمدينة .
- تنظيم الري الزراعي في الغوطة المحيطة بالمدينة ، وفي حدود مياه نهر بردى المتاحة خلال مواسم الشّح والتحاريق .

وهي خطة هندسية متكاملة ، اقترنت بنشوء بيئة مائية في مدينة دمشق ، علمية وموضوعية ومتوازنة ، بدليل استمرارها على مدى آلاف السنين .

وفي سبيل تحقيق مجموعة هذه الأهداف ، وتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص بين السكان ، وتحقيق البساطة في تأسيس النظم المائية وصيانتها ، اهتدى المهندس المصّمم ، الى سلسلة بنى تحتية متكاملة ومنسجمة مع الظروف الطبيعتية الراهنة . وانطلق في ذلك من مبدأ انشاء سدود تحويلية على مواقع مختلفة من مجرى النهر عبر السلسلة الجبلية ، في حبسه الواقع ما بين الهامة وخانق الربوة في مقدم مدينة دمشق . يرتفع منسوب مياه النهر في موقع السد التحويلي ، ليدخل قسم معيّر منها إلى قناة جانبية صنعية تجر المياه إلى مواقع الاستعمال .

وعلى هذا الأساس ، واعتباراً من منطقة الهامة ، على بعد ٦ كم من دمشق ،

تتفرع عن نهر بردى تدريجياً مجموعة من الأقنية الرئيسية . تمر هذه الأقنية في خانق الربوة على مناسيب مختلفة ، ثم تتباعد على شكل مروحة تغطي جميع أحياء دمشق . وبعد خروجها من المدينة ، تنتشر هذه الأقنية في جميع مناطق غوطة دمشق ، مشكلة بذلك شريانات شبكة ري الغوطة التاريخية .

هيكل مجموعة الأقنية الرئيسية

تتفرع عن الضفة اليسرى لنهر بردى قناتان :

ـ قناة يزيد : تتفرع شمالي الهامة ، وبعد أن تجرى على طول أعلى المهاجرين فالاكراد ، حيث تروى البساتين ، تتجه إلى اراضي القابون وحرستا ودوما .

ـ قناة تورى : تتفرع في موقع القصر بين دمر والربوة ، وبعد أن تجرى على طول خط أسفل المهاجرين ، تتجه إلى سوق ساروجه فالعمارة والقصاع ، ثم تجتاز طريق دمشق ـ حمص في موقع جسر تورى متجهة إلى اراضي جوبر ، عين ترما ، زملكا ، عربين ، مسرابا ، مديرة ، دوما .

وتتفرع عن الضفة اليمنى للنهر ، أربع أقنية :

ـ قناة المزّاوي : تتفرع بين قدسيا ودمر ، وتتجه إلى اراضي المزة وكفر سوسة .

ـ قناة الديراني ، تتفرع بين دمر والقصر ، وتتجه إلى اراضي المزة وكفر سوسة والنصف الشمالي من اراضي داريا .

ـ قناة القنوات : تتفرع بين القصر والربوة ، وتتجه إلى باب السريجة فالقنوات والشاغور وباب المصلى ، وتنتهي في بساتين الشاغور والقدم .

ـ قناة بانياس : تتفرع في موقع الربوة ،وتجري جنوبي ساحة المعرض ثم تتجه إلى جامعة دمشق فشارع النصر والسنجقدار ، ثم تنقسم الى فرعين يتجه أحدهما الى الشاغور فالميدان ، والآخر إلى العمارة فباب السلام ، وتنتهي في بساتين الشاغور .

وتتفرع عـن النهر داخل المدينة قناتان :

ـ قناة العقرباني : تتفرع عن الضفة اليسرى للنهر تحت ساحة المرجة وتتجه إلى أراضي جرمانا وعقربا وبيت سحم .

ـ قناة الدعياني : تتفرع عن الضفة اليسرى للنهر في باب توما ، وتتجه إلى

أراضي جوبر ، عين ترما ، كفر بطنا ، سقبا ، حمورة ، افتريس ، بيت سوا ، جسرين .

إن مناسيب مسارات الأقنية متوافقة مع طوبوغرافية المدينة والغوطة ، بما يؤمن جريان المياه فيها بالراحة وبالتصاريف التصميمية .يبلغ مجموع استيعاب الاقنية الست المتفرعة عن النهر في مقدم المدينة 15 متراً مكعباً في الثانية ، ويختلف المقطع والاستيعاب من قناة لأخرى مع تفاوت الاحتياجات التي صممت من أجلها هذه الأقنية . بُنيت الأقنية بالحجر والمونة ، ولها في بعض اجزائها جدران استنادية . وأقميت على طول مساراتها أعمال صناعية من مآخذ وعبّارات وسيفونات وأنفاق ونوافذ ، بما يتلاءم مع توزيع المياه وتأمين جريانها ، وبما يتلاءم مع أعمال الاستثمار والصيانة والاشراف .

الأقنية مصدر امداد مياه الشرب والاستعمالات المنزلية الرئيسي

من القواعد السائدة في العصور القديمة ، المحافظة على مياه الأقنية نظيفة شريبة ، وذلك بالتزام الفرد والجماعة بعدم طرح أي فضلات في هذه الأقنية . وجاء الدين الاسلامي ليعزز هذه القاعدة وليعطيها صفة الالزام المطلق ، تحت طائلة العقاب في الدنيا والآخرة . وبذلك فان مياه الأقنية كانت المصدر الرئيسي لتغطية احتياجات الشرب والاستعمالات المنزلية في مدينة دمشق .

وهنا لقد برع المهندس المائي في تصميم شبكة مياه الشرب للمدينة ، بما في ذلك تصميم نظم التوزيع على الأحياء والدور . ويأخذ هذا المرفق في مدينة دمشق حيزاً واسعاً واهتماماً كبيراً في المراجع القديمة والحديثة ، محاطاً بكل بوادر الاعجاب ، ويصفه بعضهم بالمعجزة الهندسية . ان نظام المرفق ، شاملاً مأخذ المياه من القناة ، وخط الجر الرئيسي ، وتفرعاته الثانوية وما يتفرع عنها من خطوط ثلاثية ، وما يقام على هذه الخطوط من نقاط توزيع (طوالع) على الدور ، وجميعها دائمة الجريان ومعايرة . كل ذلك أشبه ما يكون بالشبكات الحديثة من حيث الهيكل العام ، مع فارق في مواد البناء وأسلوب المعايرة وأسلوب التوزيع على الدور وبعض التفاصيل ، ومع عدم الحاجة لانشاء خزانات عامة .

ولنا في هذا الصدد ، وقفة أمام نظام التوزيع على الدور بواسطة (الطالع) . وهو عبارة عن برج بارتفاع متر الى مترين يتوسطه أنبوب فخاري متصل في قاعدته بخط الجر ، ومفتوح في أعلاه لتنساب منه المياه الى عتبة حجرية محيطة بفتحة الانبوب ، حفر فيها عدد من المآخذ الافقية المعايرة تنساب منها المياه الى قساطل أخرى مثبتة ضمن البرج لتجرى الى الدور المخصصة لها . ولقد لفت نظام التوزيع هذا أنظار الباحثين ، على أنه تقنية متميزة من تقنيات العصور القديمة ، مبنية على أسس علمية . تجرى المياه بالراحة في سائر مراحل الشبكة ، كما أن خطوط الجر بمستوياتها كافة عبارة عن انابيب فخارية معزولة ومقاومة .

الآبار المكشوفة مصدر اضافي للاستعمالات المنزلية

الى جانب شبكة المياه المتفرعة عن الأقنية ، انتشرت في المدينة اعداد كبيرة من الآبار الخاصة والعامة ، نظراً لقرب المياه الجوفية من سطح الارض الطبيعية ، ووفرتها ، وجودتها . الآبار مكشوفة ومحفورة بالوسائل اليدوية ، مع تدعيم بالحجر والمونة عند الايجاب . وعلى العموم ، كان استعمال الآبار مقتصراً على مواسم الصيف لبرودة مياهها بالنسبة لمياه الأقنية .

أهمية مياه الأقنية في توفير الخدمات البيئية الاخرى للمدينة

اضافة الى التزويد بمياه الشرب ، فان مرور الأقنية بالمدينة يتيح لها مجموعة من الخدمات الحيوية التي تعكس أحسن الآثار على البيئة ، ومنها على سبيل المثال لا الحصر :

- تنظيف المدينة : وقد روعي في مسارات الأقنية عبر المدينة ، انشاء مواقع مؤسسة ومجهزة لاملاء الحاويات المعدة لتنظيف الشوارع والأزقة .
- ري الحدائق والبساتين المتداخلة مع دور السكن أو المحيطة بها ،وقد روعي لهذا الغرض انشاء مآخذ خاصة على الأقنية .
- نشر الرطوبة النظيفة في جو المدينة : وبالتالي توفير المناخ المحلي (ميكرومناخ) اللطيف . وقد روعي لهذا الغرض كون الأقنية مكشوفة خارج المجمعات السكنية .
- درء الفيضانات عن المدينة : وفي هذه الحالة ، كانت بوابات مآخذ الأقنية

على النهر ، تفتح على مصراعيها لتخفيف الضغط عن مجرى نهر بردى ، والمشاركة في درء كوارث الفيضانات عن المدينة . وثمة هدف اضافي ، وهو الجرف الذاتي للرسوبات المتوضعة في قيعان الأقنية .

● توفير أماكن النزهة والاستجمام للسكان : وقد حرص المهندس المائي المصمّم على كون الأقنية مكشوفة لهذا الغرض . كما روعي في التصميم امكان غرس الاشجار والنباتات التزيينية على ضفاف الأقنية . وقد أشار البحتري إلى ذلك في البيت المعروف .

العيش في ليل داريا اذا بردا   والراح نمزجها بالماء من بردى

والمقصود ببردى هنا هي قناة الديراني على اعتبارها متفرعة عن نهر بردى .

ولاننسى ، في هذا الصدد ، حديقة البيت الشامي ، التي تغنى بها الكتاب والشعراء . تشغل الحديقة الفسحة السماوية التي تتوسط البيت ، وتنمو فيها أشجار ثمرية اشتهر بها البيت الشامي ، كالحمضيات على أنواعها ، والاشجار التزيينية كالياسمين والورد وغيرهما ، مضافاً إليها العديد من حاويات النباتات والورود التزيينية المختلفة .وجدت حديقة البيت الشامي على هذا النمط المكثف بفضل وفرة الماء ، وتميزت بالنمو والخضرة والصفاء بفضل « الميكرومناخ » الرطب النظيف السائد في البيت ، وهي صفة تميز بها البيت الشامي .

ولاننسى ، في هذا الصدد أيضاً ، البساتين المتداخلة مع الدور ، والشريط الأخضر الارجواني المحيط بالمدينة وهو غوطة دمشق العريقة . وان هذه الغوطة هي في الواقع رئة المدينة وعقدها الثمين .

3 - نظم الصرف الصحي في المدينة

لم يكن اهتمام المهندس المائي بتصميم نظم تطوير الموارد المائية للانتفاع بالمياه داخل المدينة ،باقل من اهتمامه بتصميم شبكة الصرف الصحي بما لا يسيء إلى البيئة . في الواقع ، تدل الشواهد على أن التصميم والتنفيذ لكلا القطاعين ، كان يسير جنباً إلى جنب وبشكل متكامل مع تنظيم المدينة وتوسعها .

لقد راعى المهندس المصمّم أن تكون الأقنية مغطاة في مساراتها تحت الدور في

المدينة القديمة ، لتتحول إلى محاور رئيسية لتلقي المخلّفات الواردة من شبكات المجاري المنتشرة تحت دور السكن . كما راعى أن يكون تصميم الأقنية في أحباسها الكائنة تحت الدور ، بمعاملات أمان مرتفعة . كل ذلك بهدف سلامة بيئة المدينة وديمومتها .

وبالاضافة إلى استخدام الأقنية لصرف المخلفات ، كان لا بد من طرح المخلفات أيضاً في مجرى نهر بردى في أحباسه الأخيرة من المدينة .

ولم يكن بمقدور المصمّم حينذاك معالجة مياه الأقنية والنهر مباشرة بعد خروجها من المدينة ، وقبل وضعها بالاستعمال لري أراضي الغوطة ، وذلك نظراً للافتقار الى وسائل المعالجة المعروفة الآن . إلا أنه انتبه إلى عامل طبيعي معروف ، وهو تعرض المياه الملوثة إلى معالجة تدريجية بطيئة من جراء تماسها باوكسجين الهواء خلال الجريان . وعلى هذا الاساس ، حرص على أن تكون الأقنية مكشوفة وان تكون مقاطعها عريضة نسبياً بعد خروجها من المدينة .

اضطراب توازن البيئة المائية التقليدية في مدينة دمشق في العصر الحديث

من المسلّم به في الاوساط العلمية والفنية ، أن توازن البيئة المائية التقليدية في مدينة دمشق لابد أن يتعرض للاضطراب في اعقاب الثورة العلمية والتقانية المعاصرة ، وهو ما تشهده المدينة وبشكل متصاعد منذ مطلع الاربعينات . فما العوامل الرئيسية الكامنة وراء ذلك؟

1 - تطور جذري في اسلوب امداد المدينة بمياه الشرب والاستعمالات المنزلية .

إذا كانت فكرة امداد مياه الشرب من خلال الاقنية المكشوفة ،مقبولة ومجدية في الماضي ، فلا بد في العصر الحديث من أن نستبدل بها نظاماً آخر ، وهو جر المياه من النبع بالانابيب والانفاق وتوزيعها على دور المدينة بشبكة حديثة .

في عام 1932 تم تدشين مشروع جر مياه نبع الفيجة الى دمشق وتوزيعها بواسطة شبكة انابيب معدنية غطت سائر انحاء المدينة . وبذلك أسدل الستار على تزويد

المدينة بمياه الاقنية ، وهو تدبير موضوعي لا بديل له في العصر الحديث . لقد تم جر مياه النبع الى المدينة عبر نفق جبلي باستيعاب يمكّن من نقل 300 الف متر مكعب في اليوم ، أي 3,5 متر مكعب في الثانية ، وهو أقصى ما كان متصوراً لاحتياجات المدينة في المستقبل البعيد ، وفي حدود طاقة النبع تقريباً في مواسم الشح والتحاريق .

ومع بوادر الانفجار السكاني المتسارع للمدينة ، تم حفر نفق جديد لجر مياه نبع الفيجة إلى دمشق ، ووضع بالخدمة في عام 1980 . يمكّن هذا النفق من نقل 900 الف متر مكعب في اليوم ، أي ما يزيد على 10 أمتار مكعبة في الثانية . وقد حسب الاستيعاب على أساس تنظيم استثمار النبع بطريقة التخزين الجوفي خلال التحاريق ، مضافاً إليه ما سيمكن استجراره عبر النفق من المصادر الاخرى مستقبلاً .

هذا ، وقد بلغ الآن متوسط استهلاك المدينة اليومي من المياه 550 الف متر مكعب ، أي حوالي 6,5 متر مكعب في الثانية ، وهو ما يتجاوز طاقة نبع الفيجة في التحاريق . ولهذا الغرض ، بادرت المؤسسة العامة لمياه الشرب والصرف الصحي في مدينة دمشق ، ومنذ سنوات ، الى تدارك العجز من المياه الجوفية المتاحة في المدينة . وقد حفر في المدينة حتى الآن ما يقرب من 120 بئراً انبوبياً آلياً ، موزعة على خمسة حقول استثمار واقعة في أطراف المدينة ، تنتج حالياً في الصيف والخريف 115 الف متر مكعب يومياً ، أي 1,35متر مكعب في الثانية .

هذا ، وأن مجموع ما يستجر الآن من نبع الفيجة ومن حقول الآبار ، هو دون احتياجات المدينة في مواسم شح المياه والتحاريق . وعليه فان المدينة تشهد تقنيناً متزايداً في تزويدها بالمياه منذ سنوات ، وتسعى المؤسسة في الوقت نفسه الى البحث عن مصادر اضافية لسد العجز .

وإذ كنا نرّحب بالاسلوب العصري في تزويد المدينة بمياه الشرب ، إلا أن استجرار كامل طاقة نبع الفيجة قلب كل الموازين كما سنرى .

2 – انعكاسات استجرار كامل مياه نبع الفيجة على البيئة المائية في المدينة

استنفذ مرفق مياه الشرب كامل مياه نبع الفيجة في مواسم شح المياه وفي

التحاريق ، في حين أن المدينة كانت تكتفي في الماضي بجزء من مياه النبع ليصب الباقي في نهر بردى لصالح شبكة ري الغوطة . وبذلك فان اقنية الري ، في مساراتها عبر المدينة وكذلك النهر ، تعاني الآن من العجز المائي صيفاً ، ومن تزايد المطروحات السكانية ، مما يجعلها أشبه بالمجاري . وعليه ، لقد انعدمت الرطوبة النظيفة التي كانت تنتشر من نهر بردى ومن الأقنية صيفاً ، وحلت محّلها الرطوبة الكريهة الملوثّة ، مما ألحق الضرر بالبيئة المائية النظيفة التي اشتهرت بها دمشق .

وكان هذا الوضع المتّردي مبرّراً لأوساط محافظة دمشق لاعتماد سياسة من شأنها تغطية أجزاء من نهر بردى ومن الاقنية ، كلما حانت فرصة عمرانية لذلك . وقد عبر عن ذلك بحق أحد الكتاب المعروفين مؤخراًبقوله : « يستحيل أن نستطيع السكوت بعد الآن حين نرى نهرنا الحبيب بردى ، والد هذه المدينة العريقة ، يقتل وينحر بقسوة ، وبلا رحمة وأعيننا تنظر . . صورة موت مأساوية لنهر كان يتغنى به أهله والزائرون منذ آلاف السنين » .

وكان هذا الوضع المتردي أيضاً ، مبرراً لاهمال الصيانةالدورية المعتادة للأقنية ، والاستهتار بالمحافظة على مساراتها النظامية ، مما أدى إلى تراجع طاقتها في درء الفيضانات عن المدينة .

3 – انعكاسات طرح المخلفات الصناعية والبشرية في نهر بردى

أقيم على ضفاف نهر بردى في مقدم المدينة الكثير من الصناعات المتنوعة ، والتي تطرح فضلاتها الكيميائية والعضوية المؤذية في النهر دون معالجة مسبقة . كما أن القرى المتاخمة للنهر على طول مجراه حتى المدينة ، تطرح ناتج شبكات المجاري الحديثة الخاصة بها في النهر دون معالجة ، في حين أنها كانت تطرح مخلفاتها في جور امتصاص منزلية ، حرصاً على عدم تلويث مياه النهر . وان محطات رصد التلوث القائمة على طول مجرى النهر والعائدة لمديرية مكافحة تلوث المياه العامة في وزارة الري ، تشير إلى أن مواصفات مياه النهر تسوء تدريجياً مع النمو السكاني والصناعي . مما يلحق الضرر بالبيئة المائية للمدينة ، فضلاً عن أخطار التلوث الكيميائي والجرثومي على السكان .

اضطراب توازن البيئة المائية التقليدية في غوطة دمشق

من الطبيعي أن يضطرب هذا التوازن ، وبالتوازي مع اضطراب توازن البيئة المائية التقليدية في مدينة دمشق . وان العوامل الرئيسية الكامنة وراء ذلك هي على سبيل المثال لا الحصر :

● تناقص كميات مياه الأقنية من جراء تزايد جر مياه نبع الفيجة لتأمين مياه الشرب للمدينة .

● تزايد التلوث الجرثومي للمياه مع تفاقم الانفجار السكاني في المدينة ، وطرح ناتج مياه المجاري في النهر وفي الأقنية دون معالجة . وكذلك تزايد التلوث الكيميائي والجرثومي الناتج عن طرح المخلفات الصناعية في النهر دون معالجة .

● تسابق المزارعين في استنباط المياه الجوفية من الآبار الانبوبية الآلية ، للتعويض عن العجز المائي في الأقنية ، وللتوسع الزراعي المروي . مما يؤدي إلى تهابط مناسيب الطبقة المائية الجوفية في مواسم الشح والتحاريق .

وعلى العموم ، تعاني غوطة دمشق الآن من اضطراب في دورات الري الزراعي ، ومن تدني خصوبة التربة . ويؤكد الزراعيون أن الغوطة التاريخية تتدهور . ومن المعلوم أن تدهور البيئة المائية في الغوطة ، من شأنه الحاق الضرر بمدينة دمشق ، نظراً للتلاحم العضوي بين المدينة وغوطتها .

البحث عن توازن بديل للبيئة المائية التقليدية في مدينة دمشق

في البحث عن هذا التوازن ، وفي ضوء المعطيات التي سبق ذكرها ، يمكن تلخيص عناصر التوازن المبحوث عنه بما يلي :

● تنظيم استثمار الطبقة المائية الجوفية ،

● ضبط مجاري دمشق ومعالجة سوائل هذه المجاري ،

● معالجة المخلفات الصناعية ،

● البحث عن مصادر إضافية من المياه ، لرفد المدينة على المدى البعيد ،
● المحافظة على الأقنية المتفرعة عن نهر بردى في مساراتها عبر المدينة .

وفيما يلي لمحة عن الصيغة التنفيذية لهذه العناصر ، بما في ذلك المحاولات والاجراءات الجارية من قبل السلطات بهذا الصدد .

1 - تنظيم استثمار الطبقة المائية الجوفية

أكدت الدراسات أن استثمار الطبقة المائية الجوفية من خلال الآبار الأنبوبية الآلية ، عملية إيجابية كان من شأنها تنمية الطاقة الانتاجية لمياه الطبقة بشكل ملحوظ . وذلك من تحريض المياه واستجرارها ، جوفياً ، من مصادر التغذية الجوفية المحيطة . على أنه من المفيد استجرار المياه من آبار المدينة ضمن معدّلات حدّية ، للحيلولة دون الحاق الضرر بآبار الغوطة ، وللحيلولة أيضاً دون تعريض المنشآت الكبرى في المدينة إلى الخلل في توازنها السكوني من جراء تهابط مناسيب المياه الجوفية خلال مواسم الشح والتحاريق .

2 - ضبط مجاري دمشق ومعالجة سوائل المجاري

مع مطلع السبعينات ، ومع بوادر الانفجار السكاني في مدينة دمشق ، وانطلاقاً من التصور العام الموضوع في وزارة الاسكان والمرافق لضبط مجاري دمشق ومعالجة سوائلها لوضعها بالاستعمال في الري الزراعي على وجه سليم ، تعاقدت الوزارة في عام 1976 مع أحد المكاتب الاستشارية العالمية ، على القيام بدراسة أولية ، فنية - اقتصادية ، لايجاد حلول بديلة لطرح مياه المجاري في نهر بردى وفي الأقنية المتفرعة عنه ، وسوقها في خط مجمّع ينتهي في محطة للمعالجة .

وبعد انتهاء الدراسة الأولية ومراجعتها واعتمادها ، تعاقدت الوزارة في عام 1982 ، مع المكتب الاستشاري على إعداد الدراسة الفنية للمشروع . وفي عام 1984 ، انتهت الدراسة الفنية، وتمت مراجعتها بعدئذ من قبل لجان محلية ومن قبل مصادر التمويل الخارجية لاقرارها واعتمادها جاهزة للتنفيذ . تتلخص الصورة النهائية للمشروع في انشاء خطوط أنابيب مجمّعة رئيسية تنطلق من جميع

انحاء المدينة والضواحي السكنية العائدة لها ، وتنتهي في موقع عين ترما شرقي المدينة ، ليصار بعدئذ إلى سوقها في خط أنابيب مجمّع عام ينتهي في موقع محطة المعالجة شمال شرقي المدينة . وتتزامن إقامة محطة المعالجة مع إنشاء خطوط التجميع . هذا ، وقد تم في عام 1990 تشكيل لجنة للإشراف على تنفيذ المشروع ، لها من الصلاحيات ما يمكن من التنفيذ بأقصر مدة ممكنة .

وقد أخذت وزارة الري دورها ، وبحسب الاختصاص ، في طرح مشروع خاص يقضي بالتصرف بالمياه الصادرة عن محطة المعالجة وسوقها إلى مقدم دمشق لرفد الأقنية ، مما يؤدي إلى جريانها على مدار السنة لخدمة المدينة ، ولاعادة الحقوق المكتسبة لمزارعي الغوطة للانتفاع بالمياه .

3 – معالجة المخلفات الصناعية

تتنوع المخلّفات الصناعية المؤذية ، الكيميائية والعضوية ، التي تطرحها المعامل في نهر بردى ، بتنوع الصناعات . مما يجعل التخلص منها في محطة معالجة موحّدة ، أمراً يفتقر إلى الجدوى الاقتصادية . وعليه تسعى وزارة الري منذ سنين إلى الزام كل من المعامل القائمة على النهر أو على الأقنية المتفرعة عنه ، بإقامة وحدة لمعالجة مخلفاتها قبل طرحها في المياه العامة .

4 – البحث عن مصادر إضافية من المياه لرفد المدينة

تقوم المؤسسة العامة لمياه الشرب والصرف الصحي في مدينة دمشق ، ومنذ سنوات خلت ، بمحاولات جادّة لاستطلاع إمكان رفد المدينة بمصادر إضافية من المياه من السفوح الجبلية المحيطة بالمدينة . وتنطلق في ذلك من الدراسات الجارية في وزارة الري للحوامل المائية الجوفية الكائنة في هذه السفوح .

وفي قناعتنا ، ان هذه المحاولات لن يكتب لها النجاح لسببين رئيسيين أولهما ، ان ظهور المياه بوفرة في الآبار الاستكشافية المحفورة في السفوح ، لا يعني بحال من الأحوال أنها من فئة الاحتياطي الطبيعي ، بل انها تجري جوفياً باتجاه مركز حوضها المائي في واحة دمشق حيث تقوم استثمارات موسعة للمياه الجوفية كما هو معلوم .

وثانيهما ، ضرورة الحرص أصلاً على عدم المساس بهذه المياه ، لكي تبقى متاحة ، جزئياً ، للمجمعات الريفية القائمة في السفوح والآخذة بالنمو .

وفي هذا الاطار أيضاً ، اتجهت الأنظار إلى الاستعانة بمياه نبع بردى ، على أساس استثمار مياهه صيفاً بطريقة التخزين الجوفي . وفي قناعتنا ، أن هذه المحاولة لن يكتب لها النجاح أيضاً . في الواقع ، إن الإقدام على هذه الخطوة ، من شأنه الحاق الضرر بالشريط الأخضر الثمين والعريق وقراه ، على طول وادي نهر بردى في حبسه الجبلي الممتد ما بين التكيّة والربوة ، وبمسافة تزيد على ثلاثين كيلو متراً .

وبناء على ما تقدم ، لم يبق لنا من حل منظور ، لرفد المدينة بالمياه على المدى البعيد ، سوى جر المياه من نهر الفرات ، وهو حل نظري بحت . في الواقع ، اذا اعتمدنا هذا الحل ، فسيكون علماء البيئة لنا بالمرصاد رافعين المبدأ البيئي العالمي الشائع : «تنمية بلا تدمير» ان رفد المدينة بمياه اضافية وفيرة ، يعني القبول باستمرار الانفجار السكاني في واحة دمشق ، وحشر الملايين في مدينتها وفي أرجائها ، في حين أن طبيعة الواحات لا تسمح بذلك لأسباب تتعلق بسلامة البيئة عامة .

وبناء على ما تقدم ، نرى الاكتفاء بالمصدرين اللذين يغذيان المدينة الآن ، أي نبع الفيجة والمياه الجوفية المحلية ، وتنظيم استثمارهما كما هو ملحوظ لدى المؤسسة . هذا إلى جانب العمل على تراجع معدلات الانفجار السكاني . وفي ذات الوقت ، ترشيد استهلاك المياه ، وتخفيض معدلات فواقد شبكات التوزيع ، ومكافحة جميع مظاهر التعدّي على مياه هذه الشبكات بفرض أقصى العقوبات .

5 - المحافظة على الأقنية المتفرعة عن نهر بردى في مساراتها عبر المدينة

إن هذه الأقنية هي الشريانات الرئيسية لري أراضي الغوطة بالراحة ، وهو أسلوب في الري قائم حتى يومنا هذا ، على أساس التفرع المباشر من النهر الجاري . وأن مجموعة الأقنية هذه ، هي من أقدم نظم الري في العالم ، كما أن تصميمها كان معجزة فنية رائدة بدليل استمرارها من النواحي الهندسية والوظيفية . وأن المساس بها سيكون تنكراً للتراث العظيم الذي تركه لنا الأجداد . وعليه يقتضي الأمر الآن المبادرة إلى ترميم هذه الأقنية وتدعيمها ، بغية تحسين دورها الوظيفي في بيئة المدينة وفي ري الغوطة .

خاتمـــة

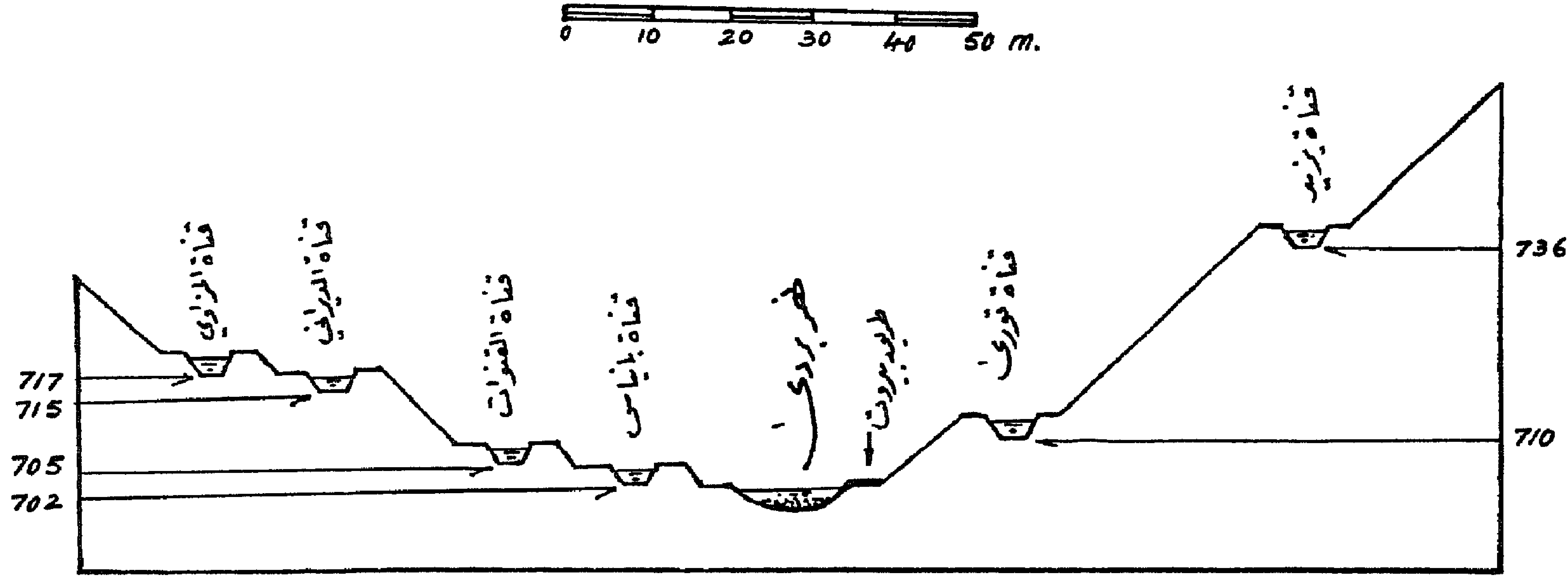
في إطار البحث عن التوازن البديل للبيئة المائية التقليدية في مدينة دمشق ، تنعم المدينة الآن بمرفق لمياه الشرب يعمل من خلال منظومة نموذجية وحديثة في سائر القطاعات ، من حيث تنظيم مآخذ المياه السطحية والجوفية وحمايتها ، وجر المياه ، والتخزين ، والضخ ، وشبكات التوزيع ، ووسائل التشغيل والصيانة ، والتحكم الآلي بالتشغيل والتوزيع . . . يقوم على هذه المنظومة جهاز بشري ، فني وإداري ، متقدم ومؤهّل .

هذا على عكس مرفق الصرف الصحي . مع أنه استفاق مؤخراً لدفع عجلة تنفيذ مشروع ضبط المجاري ومعالجة سوائلها ، إلا أن هذا الصحوة جاءت بعد تراكم سنوات من التأخير ، كانت تشهد المدينة خلالها تسارعاً في تردي البيئة . وعليه أضحى حشد الجهود والطاقات والامكانات لسرعة انجاز المشروع ، أمراً لا جدال فيه . ولا نبالغ إذا قلنا بأن الأمر يستدعي إعطاء المشروع الأفضلية الاولى في سلم الأولويات ، لا بالنسبة للعاصمة دمشق فحسب ، بل للقطر بأكمله . تحتضن واحة دمشق الآن ، والمدينة دمشق بالذات ، أعداداً هائلة من المواطنين ، والمفروض توفير البيئة السليمة لتسعد بوجودهم على أرضها الطيبة .

وفي سياق البحث عن مرفق الصرف الصحي ، واستكمالاً لعناصر توازن البيئة المائية ، فإن الأمر يقتضي مزيداً من الاهتمام بمشروع رفد الأقنية بالمياه الصادرة عن محطة المعالجة ، وترميم وتدعيم هذه الأقنية . كما يقتضي الأمر أن يسير هذا المشروع بالتوازي مع مشروع المجاري ، نظراً لتلاحم القطاعين وتكاملهما .

إن السير بتنفيذ المشروعين يشكل عبئاً كبيراً ، غير أنه يجدر بنا أن نأخذ العبرة من المشاريع المعجزة التي حققها لنا الأجداد لنبرهن للعالم أجمع أننا أحفاد صالحون .

مقطع وادي بردى في خانق الربوة
في مقدم مدينة دمشق



نهر بردى وتفرعاته في واحة دمشق

0 1 2 3 4 5 Km

الزبداني

نبع بردى

نبع الفيجة

الفيجة

الهامة

قدسيا

دمر

التل

برزة

دوما

حرستا

عدرا

قناة يزيد

قناة ثورا

قناة بانياس

قناة القنوات

قناة الديراني

فجارة (قناة رومانية)

العتيبة

سفوح سلسلة جبال المانع

دراسة وتحقيق لمصرف معلومات من أجل المعالجة الآلية للغة العربية

د. محمد عمر حسون
جامعة كلود برنارد ـ ليون 1
فرنسا

أ ـ المقدمة :

إن تطور البحث العلمي وخاصة في مجال الحاسبات الآلية أدى ويؤدي إلى تطوير روابط الصلة بين الإنسان والآلة وتوجيهها أكثر فأكثر نحو اللغات الحية .

روابط الصلة هذه هي موضع للبحث والتطوير في الوقت الحاضر نظراً لأهميتها وتعدد التطبيقات العملية المبنية عليها ، فإذا أردنا التعامل مع الآلة بلغتنا الحية فإن هذا يعني من الناحية العملية أن هذه الآلة يجب أن تكون قادرة على تحليل وتفهم الأوامر الصادرة إليها وبالتالي ترجمتها إلى لغتها الخاصة . هذا من ناحية أولى ، أما من الناحية الثانية فإنها يجب أن تستطيع الرد على معطياتنا بعد معالجتها وبالتالي يجب أن نضمنها نظاماً قادراً على تركيب كلمات وعبارات وجمل مقبولة بالنسبة لنا .

من هذا نرى أننا أمام خطوتين أساسيتين :

الخطوة الأولى :

إنشاء نظام يتولى مهمة التحليل الصرفي للغة العربية (Analyse Morphologique) يتبعه نظام لتحليل العبارات والجمل وبالتالي النصوص (Analyse Syntaxique)

الخطوة الثانية :

إنشاء نظام لتركيب الكلمات (Synthèse Morphologique) يتبعه نظام لتركيب العبارات والجمل وبالتالي النصوص (Synthèse Syntaxique)

في هذه المرحلة من بحثنا العلمي أولينا اهتماماً كبيراً لإنشاء وتحقيق نظامين آليين

للتحليل والتركيب الصرفي للغة العربية (Synthèse et Analyse Morphologique) .
سوف نقدم في هذا البحث دراسة سريعة ومبسطة عن هذين النظامين بالإضافة إلى تقديم نظام ثالث ذي صلة وثيقة بهما وهو تصريف الأفعال العربية (La conjugaison des verpes arabes) .

أما فيما يتعلق بدراسة تحليل العبارات والجمل والنصوص العربية وتركيبها (Analyes et Synthèse Syntaxique de l'Arabe) فهو موضع اهتمامنا في الوقت الحاضر ونحن نسعى جاهدين لوضع القواعد الأساسية لهذه الدراسة وذلك كي يكون بالإمكان برمجتها بأقرب فرصة ممكنة .

ما نرجوه ومانحن بصدد تحقيقه من تطبيقات أساسية بالاعتماد على هذه الأنظمة في المرحلة الحالية هو :

1 – تعليم التحليل والتركيب الصرفي للغة العربية بواسطة الحاسب الآلي (Erseignement Assisté par Ordinateur de Morphologie de l'Arabe)

2 – الترجمة الموجهة بواسطة الحاسب الآلي من اللغة الفرنسية إلى اللغة العربية (Traduction Assistée par Ordinateur) وذلك بالاعتماد على نظام الترجمة الآلية (ARIANE 78)

3 – بالإضافة إلى تطبيقات أخرى بالإمكان تحقيقها اعتماداً على الأنظمة السابقة نعطي منها على سبيل المثال :

- التوثيق الآلي وذلك بهدف إنشاء بنوك معلومات باللغة العربية (Bases de Données Textuelles en Arabe)
- تشكيل النصوص العربية المكتوبة بواسطة الحاسب الآلي .
- تصحيح الأخطاء الإملائية في نصوص مكتوبة وهذا مهم جداً وخاصة في مجالات التوثيق الآلي .
- إلخ . . .

جميع هذه الدراسات والأنظمة بحاجة إلى بنك معلومات أو قاموس (Dictionnaire) قادر على اعطاء كل نظام من هذه الأنظمة ما يحتاجه من معلومات وذلك لتحقيق هدفه النهائي . هذا البنك هو محور حديثنا الأساسي في هذا البحث لأنه يمثل بنظرنا عنصراً أساسياً وفعالاً ومن دونه لا يمكن لهذه الأنظمة أن تتحقق . سنقوم بتقديم دراسة تفصيلية للمعلومات اللازمة وروابط الصلة بينها ومن ثم طريقة حفظها وترتيبها لنتمكن من الرجوع إليا عند اللزوم بأسرع طريقة ممكنة .

ب ـ تعاريف أساسية :

لا بد لنا أن نُعَرِّفَ القارىء بالمصطلحات التي نستخدمها في مقالتنا هذه وذلك كي يكون قادراً على متابعة تسلسلها المنطقي .

ب -1- الكلمة في اللغة العربية :

لو نظرنا إلى كتب النحو والصرف لوجدنا أن الكلمة تنقسم إلى ثلاثة أقسام : اسم ، وفعل ، وحرف . هذا التصنيف للكلام لا يتطرق إلى بنية الكلمة أو إلى العناصر التي تساهم في تركيبها . ما يهمنا في مجال دراستنا وبحثنا هو التركيب البنيوي للكلمة لأن له دوراً أساسياً في التركيب والتحليل الصرفي الآلي للغة ومن دونه لا يمكن تحقيقها . فلو أنعمنا النظرل في نص عربي مكتوب لوجدنا أنه بالإمكان تقسيم كلماته إلى ثلاثة صفوف أساسية :

الصف الأول :

كلمات لها وزن معين ويمكن ردها إلى أصل هو مادتها . كمثال على ذلك نجد كلمة استَرَدَّ أصلها رَدَّ وهي على وزن اسْتَفْعَلَ ويمكن أن نسمي كلمات هذا الصف : كلمات تدخل ضمن نظام الاشتقاق الصرفي في اللغة العربية .

الصف الثاني :

كلمات لايشملها نظام الاشتقاق الصرفي للغة العربية وهذه الكلمات لها عدة أنواع :

- أسماء العلم .
- كلمات دخيلة من لغات أجنبية ولم يتم تعريبها .
- الحروف التي تكتب مستقلة (بعض حروف الجر ، في ، من ، . .) ، الضمائر المنفصلة ، الأسماء الموصولة ، أسماء الإشارة ، إلخ . . جميع هذه الكلمات ليس لها وزن ولا يمكن ردها إلى أصل هو مادتها .

الصف الثالث :

كلمات مركبة أساساً من حرفي الجر : الباء واللام مع الضمائر المتصلة . منها على سبيل المثال : به ، بك ، لك ، له إلخ . .

ب -2- الأصل : (La racine)

أصل الكلمة في اللغة العربية ليس بحاجة إلى تعريف ولكن هذا لا يمنعنا من أن نعطي أمثلة على ذلك : ك ت ب أو كتب هو أصل كل ما يشتق من الكتابة وكذلك وجد ، شرب ، إلخ . . .

ب -3- أساس الكلمة : (La BASE)

يختلف أساس الكلمة باختلاف انتمائها إلى أحد الصفوف الثلاثة التي حددناها أعلاه :

- فإذا كانت الكلمة من الصف الأول فهي اسم أو فعل :

. . فإذا كانت الكلمة فعلاً فإن أساسها هو ما يتبقى منها بعد تجريدها من اللواصق كحروف المضارعة وسين وسوف وعلامات الجمع والتثنية والتأنيث والضمائر إلخ . .

مثال : وسيكتبون ← كتب

وسيكاتبونكم ← كاتب : كتب

. . وإذا كانت اسماً فإن أساسها هو ما تبقى منها بعد تجريدها من اللواصق كأداة التعريف وتاء التأنيث وعلامات الإعراب والجمع والتثنية والضمائر إلخ . .

مثال : والكتابة ← كتاب

واستعمالاتها ← استعمال

- أما بالنسبة لكلمات الصف الثاني فإن أساسها هو ما تبقى من الكلمة بعد تجريدها من اللواصق السابقة الذكر ومن الأدوات التي تكتب متصلة بالكلمة اللاحقة لها كالفاء والباء واللام الخ . .

مثال : وهم ← هم

وداركم ← دار

والتونسي ← تونس

- وإذا كانت الكلمة إحدى كلمات الصف الثالث السابق الذكر فإن أساسها فارغ أو غير موجود . مثل الكلمات التالية .

به ، له ، بك ، لك ، إلخ . .

الأساس يؤدي دوراً رئيسياً في مجال دراستنا وبحثنا لأنه يحمل إجمالاً معظم المعلومات التي لابد منها من أجل المعالجة الآلية للغة العربية .

ب -4- السوابق واللواحق : (Préfixes , Suffixes, proclitiques et Enclitiques)

الكلمة في اللغة العربية لا تكتب مستقلة دائماً وإنما بالإمكان إلحاقها ببعض الحروف التي تؤدي أحياناً دوراً أساسياً في تحديد موقعها الصرفي والاعرابي في الجملة المدروسة . فكلمة كتاب يمكن أن يلصق بها الواو أو الـ التعريف أو ضمائر متصلة أو التاء المربوطة أو ات لتصبح : الكتاب ، وكتابه ، والكتابات ، الكتابه ، والكتابات إلخ . .

السوابق واللواحق هذه يجب تحديدها وخاصة من أجل تحقيق وإنجاز أنظمة آلية للتحليل أو التركيب الصرفي .

السوابق وتنقسم إلى مرتبتين :

- سوابق من المرتبة الأولى وتشمل الفاء والواو واللام والكاف والياء وهمزة الاستفهام وأل التعريف وهمزة النداء وسين وسوف. من هذه السوابق يمكن أن نجد ثلاثة عناصر وذلك كحدأقصى في كلمة ما .
- سوابق من المرتبة الثانية وتشمل حروف المضارعة .

اللواحق وتنقسم أيضاً إلى مرتبتين :

- لواحق من المرتبة الأولى وتشمل علامات الإعراب وعلامات الجمع والتثنية والتأنيث وياء النسبة . وقد نجد منها في كلمة مكتوبة ثلاثة عناصر . وذلك كحد أقصى .
- لواحق المرتبة الثانية وتشمل الضمائر المتصلة بشكل أساسي . ونجد منها عنصرين كحد اقصى في الكلمة .

من هذا نستنتج أن الكلمة بشكلها العام كما نجدها في نص مكتوب يمكن أن تنقسم من أجل التركيب أو التحليل الآلي إلى خمسة أقسام أساسية :

1 - سوابق من المرتبة الأولى (ثلاثة عناصر كحد أقصى)
2 - سوابق من المرتبة الثانية (عنصر واحد كحد أقصى)
3 - الأساس .
4 - لواحق من المرتبة الأولى (ثلاثة عناصر كحد أقصى)
5 - لواحق من المرتبة الثانية (عنصرين كحد أقصى) .

ج ـ التحليل الصرفي : (Analyse Morphologique)

ج -1- تعريف :

المقصود بالتحليل الصرفي الآلي لكلمات نص ما هو استطاعة الحاسب الآلي (بالاعتماد على نظام معين مبني على قواعد لغوية متينة) إيجاد الباب الذي تنتمي إليه كل كلمة من كلمات هذا النص وتعرف أجزائها كافة وإعطاء كل منها المعلومات الصرفية والنحوية الممكنة وتعرف أصلها إن وجد .

ج -2- النتائج المرجوة :

النظام الذي نحن بصدد إنجازه حالياً يأخذ كمعطيات أساسية نصوصاً عربية مكتوبة وغير مشكلة وهذا يعكس ما أنجزناه سابقاً (حسون ـ11) وكان عبارة عن نظام للتحليل الصرفي لنصوص مشكلة . هذا النظام سيكون قادراً على :

1 - اثبات انتماء الكلمة للغة العربية .

2 - تعرف أجزاء الكلمة كافة .

3 - إعطاء كل جزء من أجزاء الكلمة المعلومات النحوية والصرفية المتعلقة به كافة .

4 - تعـرف أصل الكلمة أو أصولها إن وجدت .

5 - إعطاء جميع صيغ التشكيل الممكنة للكلمة .

هذا بالإضافة إلى معلومات ونتائج أخرى تتعلق ببعض التطبيقات الخاصة والتي لا مجال لذكرها هنا .

ج -3- طريقة التحليل :

لتحليل كلمة ما يبدأ النظام بمحاولة تقسيمها إلى أجزائها الخمسة وتعرف كل جزء من هذه الأجزاء بالاعتماد على المعلومات المسجلة في ذاكرته والمتعلقه بهذه الأجزاء . حالما يجد النظام تقسيماً مناسباً يتـوافق مع ما لديه من معلومات يقوم بدارسة التوافق بينها وهذا يتم بشكل أساسي اعتماداً على المعلومات الملحقة بالأساس وبكل جزء من الأجزاء الأخرى . إذا لم يجد النظام توافقاً بين هذه الأجزاء يعود إلى المرحلة

الأولى ويحاول إيجاد تقسيم آخر ويتابع من جديد . أما إذا وجد توافقاً بين الأجزاء فإنه ينتقل إلى المرحلة التالية وهي إعطاء جميع صيغ التشاكيل الممكنة للكلمة وكذلك جميع المعلومات النحوية والصرفية المسجلة في ذاكرته . إضافة إلى أصل الكلمة إن كان لها أصل .

مثال : لتحليل كلمة « وجد » المؤلفة من ثلاثة حروف النظام يجب أن يعطي :

	الأصل	الباب النحوي
وَجَدَ	وجد	فعل ماض
وُجِدَ	وجد	فعل ماض مبني للمجهول
وَجَدَّ	وجدّ	واو العطف + فعل ماض
وُجِدَّ	وَجدّ	واو العطف + فعل أمر
وَجُد	جود	واو العطف + فعل أمر

ج -4- المعلومات اللازمة لتحقيق التحليل :

مما تقدم نجد أنه لتحليل كلمة ما لابـد من تزويد الجهاز بمجموعة من المعلومات تُمكنه من إنجاز عمله بشكل سليم . فالنظام كما لاحظنا يبدأ بتعرف كل جزء من أجزاء الكلمة لذلك لا بد من تزويده بهذه الأجزاء وكل منها مرتبط بجميع المعلومات الصرفية والنحوية الخاصة به إضافة إلى جميع صيغ التشكيل الممكنة . وكذلك يجب ربط كل أساس أكان ذلك مشكلاً أم بدون تشكيل مع أصله إن وجد . من هذا نرى أننا بحاجة إلى :

1 – أصول الكلمات..

2 – الأسس وكل منها مرتبط بأصله إن وجد .

3 – مجموعتي السوابق واللواحق السابقتي الذكر .

4 – ربط كل عنصر من العناصر السابقة بمجموعة من المعلومات الصرفية والنحوية وذلك بما يتوافق والباب الذي ينتمي إليه كما سنلاحظ ذلك بتفصيل أكثر بعد قليل .

د ـ التركيب الصرفي : (Synthése Morphologique)

د -1- تعريف : المقصود بالتركيب الصرفي الآلي لكلمة ما هو تمكن نظام معين من إنشاء كلمة مقبولة اللغة العربية وتتوافق مع المعلومات والمعطيات المقدمة (عبعاب ـ1). بالنسبة لنا هذه المعطيات ذام طابعين إثنين : .

ـ أولها معلومات تتعلق بالسوابق واللواحق وتعطى بأسمائها (واو العطف ، أل التعريف ، إلخ . .)

ـ وثانيها معلومات تتعلق بالأساس وفي هذه الحالة يُعطى أصل الكلمة ووزنها .

في الواقع هذه المعلومات يجب أن تملأ جدولاً خاصاً أسميناه جدول التركيب وبموجبه ننتقل إلى الخطوة التالية :

د -2- طريقة الإنشاء أو التركيب :

تتم هذه العملية على عدة مراحل :

ـ المرحلة الأولى : تقديم جميع المعلومات اللازمة لملء جدول التركيب التركيب الصرفي السابق الذكر .

ـ المرحلة الثانية : بالرجوع إلى بنك المعلومات الملازم للنظام تتمكن من التأكد من انتماء هذه العناصر وبالتالي الحصول عليها . هذا فيما يتعلق بالسوابق واللواحق أما الأساس فإننا نحصل عليه بالاعتماد على الأصل والوزن اللذين أعطيا في الخطوة الأولى .

ـ المرحلة الثالثة : وفيها تتم دراسة التوافق بين جميع عناصر الجدول وترتيبها حسب مكانها الخاص في الكلمة وذلك بما يتوافق مع قواعد اللغة العربية وبالتالي الحصول على الكلمة المطلوبة .

د -3- المعلومات اللازمة للتركيب :

مما تقدم يتضح لنا أن إنشاء أو تركيب الكلمة بحاجة إلى مجموعة من المعلومات نذكر منها على سبيل المثال :

- أصل الكلمة المراد إنشاؤها .
- وزن الكلمة .
- أسماء السوابق واللواحق مرتبطة مع قيمتها أو ما يمثلها .
- أسس الكلمات المراد تركيبها .
- إضافة إلى ربط كل عنصر من العناصر السابقة بمجموعة من المعلومات الصرفية والنحوية المناسبة .

هـ ـ تصريف الأفعال : (La conjugaison de verbes)

تصريف الأفعال في اللغة العربية لم يكن محور بحثنا أو اهتمامنا في بداية عملنا على المعالجة الآلية لهذه اللغة ولكن كما لاحظنا بالنسبة للتحليل والتركيب الصرفي فإننا بحاجة إلى معرفة جميع السوابق واللواحق التي تلتصق مع الأساس لتشكل الكلمة في صيغتها الصغرى (سوابق المرتبة الثانية + الأساس + لواحق المرتبة الأولى) . فمن بين المعلومات الأساسية التي يجب أن ترتبط مع الأساس نجد مجموعة من اللواحق من المرتبة الأولى التي يقبلها . هذه المجموعة محدودة جداً بالنسبة للأسماء وتزداد تعقيداً بالنسبة للأفعال وخاصة المشتق منها من أصول معتلة . لذلك فقد عمدنا إلى دراسة تصريف الأفعال بشكل عام للحصول على المعلومات اللازمة لانجاز عملنا . هذا العمل تم بشكل أساسي بالاعتماد على كتاب التصريف الذي كتبه الاستاذ دانيل ريغ (ريغ ـ 13) لتصريف الأفعال العربية دانيل ريغ وضع في كتابه 174 نموذجاً للتصريف وختم كتابه بدليل للأفعال العربية يتضمن حوالي 9000 فعل . أمام كل فعل من هذه الأفعال نجد رقم النموذج الذي يتبع له الفعل من أجل تصريفه .

الخطوة الأولى من عملنا اقتصرت بشكل أساسي على دراسة كل نموذج من هذه النماذج وذلك لاستخراج جميع أُسُسِهِ وجميع السوابق واللواحق التي ترتبط بكل منها إضافة إلى الباب الذي ينتمي إليه (ماض ، مضارع ، أمر ، مرفوع منصوب ، مجزوم ، مبني للمجهول ، إلخ . .) . وفي الخطوة الثانية عمدنا إلى وضع نظام متكامل وذلك بهدف برمجته وتطبيقه بشكل آلي من أجل تصريف الأفعال العربية (أبو الشاي ـ 4)

لتصريف فعل ما اعتماداً على هذه الطريقة يجب أن نتأكد أولاً أن هذا الفعل موجود في اللغة العربية وهذا يتم بالرجوع إلى مصرف المعلومات وذلك بالاعتماد على نظام معين . هذا المصرف يعطي رقم النموذج الذي يتبعه الفعل ومن ثم يقوم برنامج خاص بتصريفه وفقاً للمطلوب .

المعلومات اللازمة للنظام :

من أجل كل نموذج من النماذج 174 نحن بحاجة إلى :

ـ رقم النموذج .

ـ الأسس المستخرجة من تصريفاته . مع كل أساس نجد رقم جدول السوابق

واللواحق التابع له إضافة إلى رقم الباب .

إضافة إلى جداول السوابق واللواحق من أجل جميع النماذج .

و ـ المعلومات اللازمة لتحقيق الأنظمة السابقة الذكر :

مما تقدم نلاحظ أن كلاً من التحليل والتركيب والتصريف بحاجة إلى مجموعة من المعلومات والتي لا تختلف في الواقع اختلافاً جذرياً بين نظام وآخر . فالتحليل والتركيب يتطلبان وجود الأصول والأسس والسوابق واللواحق في مصرف المعلومات وكذلك فإن التصريف بحاجة إلى مجموعة أخرى من المعلومات كما لاحظنا قبل قليل منها الأسس المتعلقة بكل نموذج صرفي . هذا إذا تكلمنا فقط عن الأنظمة السابقة الذكر أما إذا درسنا بعض التطبيقات المرجوة من هذه الأنظمة لوجدنا أن قسماً منها يتطلب معلومات إضافية كما هو الحال بالنسبة لنظام تعليم التركيب والتحليل الصرفي للغة العربية بواسطة الحاسب الآلي والذي يحتل المرتبة الأولى من اهتمامنا في الوقت الحاضر . وهذا ينطبق أيضاً على نظام الترجمة الآلية والذي نحن بصدد دراسته والذي يتطلب بالتأكيد معلومات إضافية .

مانحن بصدد إنشائه وتحقيقه حالياً هو مصرف معلومات من أجل المعالجة الآلية للأنظمة الثلاثة السابقة الذكر إضافة إلى التعليم الموجه بواسطة الحاسب الآلي لهذه الأنظمة . هذا مع الأخذ بالحسبان امكان تحقيق تطبيقات أخرى سبق ذكرها وإمكان توسع معلومات هذا المصرف بما يتوافق معها .

لو أعدنا النظر في تعريف الكلمة والأساس اللذين سبق ذكرهما لوجدنا أننا في الواقع أمام ثلاث مجموعات رئيسية :

1 – مجموعة الكلمات التي تنتمي إلى الصف الأول وهي مسجلة تحت الأصل الذي هو مادتها .

2 – مجموعة الكلمات التي تنتمي إلى الصف الثاني وهي مسجلة بأعيانها أو بالكلمة البسيطة التي اشتقت منها وكمثال على ذلك نجد :

هم	يمثلها	هم
الذي	يمثلها	الذي
تونس ، تونسي ، توانسة	يمثلها	تونس
فرنسي ، فرنسا ، فُرْنَسَة ، متفرنس	يمثلها	فرنسا

إلخ . .

3 – يضاف إلى هاتين المجموعتين مجموعة المعلومات الخاصة بالسوابق واللواحق والتي لا يمكن أن توجد منفردة في نص مكتوب مثل :
الواو ، التاء ، الياء ، الكاف ، الفاء ، الهمزة ، إلخ . .
سنقدم فيما يلي مجموعة المعلومات المرتبطة بكل صف من الصفوف الثلاثة :
و –1– المعلومات المرتبطة بالأصول (الصف الأول) :
تحت كل اصل مسجل في بنك المعلومات سنجد مجموعة المعلومات التالية :
- الأسس التي يمكن أن تنتج عن هذا الأصل ودون تشكيل
- الأسس التي يمكن أن تنتج عن هذا الأصل مع التشكيل .
- الأفعال التي تشتق من الأصل
- الأسماء التي تشتق من الأصل
- طبيعة الأصل (معتل الأول ، مهموز ، مضاعف ، إلخ . .)
- عدد حروف الأصل (ثلاثي أم رباعي)
- وزن الفعل في الماضي والمضارع بالنسبة للفعل الثلاثي البسيط
و –2– المعلومات المرتبطة بممثل الكلمة (الصف الثاني) :
تحت كل ممثل نجد :
- الأسس الناتجة دون تشكيل
- الأسس الناتجة مع التشكيل
و –3– المعلومات المرتبطة بالسوابق واللواحق
مع كل سابقة أو لاحقة سنجد :
- السابقة أو اللاحقة دون تشكيل
- السابقة أو اللاحقة مع التشكيل
- اسم السابقة أو اللاحقة .
إضافة إلى ربط كل منها بمجموعة من المعلومات الصرفية اللازمة .
و –4– المعلومات المرتبطة بالأساس :
الأساس يمثل كما لاحظنا عنصراً أساسياً في موضوع بحثنا لأنه يتضمن أكبر كمية ممكنة من المعلومات . وكما لاحظنا فإن الأساس يجب أن يوجد في مصرف المعلومات بشكليه مشكلاً ودون تشكيل . الأساس دون تشكيل لا يمكن أن يحمل في أغلب

الأحيان أية معلومات صرفية . فلو أخذنا الأساس /كتب/ دون تشكيل فإنه يمكن أن يعطي بعد تشكيله :

/ كَتَب / في الكلمات كُتُب ، كَتَبْتُ ، كَتَبْتَ ، كَتَبْنَا ، إلخ . .

/ كُتِب / في الكلمات كُتِبَ ، كُتِبَتْ ، كُتِبْتُمْ ، إلخ . .

/ كُتُب / في كُتُبَ ، إلخ . .

فالأساس دون تشكيل قد يكون أساساً لفعل أو اسم وذلك فيما يتعلق بكلمات الصف الأول أما بالنسبة لكلمات الصف الثاني فإنه قد يكون أساساً لاسم أو حرف جر أو اسم موصول إلخ . . والتشكيل وحده هو الذي يحدد الباب الذي ينتمي إليه وذلك في معظم الأحيان (هذا بالطبع على مستوى الكلمة وليس على مستوى التعابير والجمل وبالتالي النصوص) . لذلك فإننا ربطنا الأساس وهو مشكلاً مع مجموعة من المعلومات الصرفية والنحوية والتي تختلف باختلاف الباب الذي ينتمي إليه الأساس . هذه المعلومات لا بد منها من أجل المعالجة الآلية للغة العربية وذلك مهما كان نوع التطبيقات المرجوة . لا يتسع المجال في هذا البحث لذكر طبيعة هذه المعلومات ولكن بالإمكان الرجوع إلى (ديشي ، حسون ـ 8) من أجل تفصيلات أكثر .

ز ـ تحديد العلاقات التي تربط بين المعطيات في مصرف المعلومات :

(Définition des relations entre les données)

مصرف المعلومات الذي نحن بصدد إنجازه مبني أساساً على نظام ترتيب المعلومات وحفظها ، (INFORMIX) وهو عبارة عن نظام يربط بين المعلومات بروابط منطقية . هذه الروابط يجب تحديدها بشكل مسبق ومن ثم دراسة العلاقات فيما بينها وكذلك تحديد العلاقات التي تُمَكِّننا من الحصول على المعلومات المخزنة بأسرع ما يمكن ودون ضياع .

بعد دراسة تفصيلية للأنظمة المراد تنفيذها وتحديد المعلومات اللازمة لإنجازها انتقلنا إلى مرحلة ثانية وهي دراسة هذه المعلومات بحد ذاتها وذلك لإيجاد العلاقات التـي تربـطها . قبل الانتقال للحديث عن العلاقات التي حددناها لا بد من إعطاء لمحةٍ سريعةٍ عن أنظمة حفظ المعلومات العلائقية وترتيبها . (Systémes de gestion de bases de données relationnels) .

في هذه الأنظمة تحمل العلاقة دوماً إسماً خاصاً بها يميزها عن باقي العلاقات هو عنوانها ؛ بحيث نستطيع الحصول على جميع المعلومات المخزنة في النظام تحت هذا العنوان بالرجوع إلى هذا الاسم . كل علاقة من هذه العلاقات تربط بين مجموعةٍ من

العناصر (ليس من الضروري بأن تكون متجانسة : أعداد ، تواريخ ، أسماء ، حروف، إلخ . .) لكل من هذه العناصر اسم يميزه ومن المفضل في أنظمةٍ كهذه أخذ أحد هذه العناصر أو مجموعة منها كممثل للعلاقة ويقال عنه في هذه الحالة «مفتاح العلاقة» . كمثال على ذلك سنأخذ علاقة /عنوان/ :

اسم العلاقة : عنوان

عناصر العلاقة : رقم العلاقة ، الاسم ، الشهرة ، رقم البناء ،
اسم الشارع ، رقم المدينة ، رقم الهاتف .

بالإمكان تمثيل العلاقة السابقة بالجدول التالي :

الرقم	الاسم	الكنية	رقم ـ ش	اسم ـ ش	رقم ـ مدينة	اسم ـ مدينة	رقم ـ هاتف
2345	أحمد	سلامة	45	ابن بركة	11	دمشق	775349
....	....	....	....	....	....	....	....

بإمكاننا القول بأن كل علاقة من العلاقات يمكن تُمثيلها بجدول يتألف من عدد من الأعمدة يماثل عدد عناصر هذه العلاقة . وبالتالي فإن كل سطر من سطور هذا الجدول يمثل مجموعة المعلومات الخاصة بشخص ما (بالنسبة لمثالنا السابق) .

وإذا عدنا إلى العلاقات التي حددناها في بحثنا الحالي نجد منها :

ز -1- علاقة الأوزان (Les schémes)

هذه العلاقة تخص بشكل أساسي كلمات الصف الأول وهي تربط في حالة الاسم بين مفرده وجمعه وفي حالة الفعل بين ماضيه ومضارعه . تتألف هذه العلاقة من ثلاثة عناصر :

1 - رقم الوزن

2 - الوزن الأول

3 - الوزن الثاني .

مثال :

رقم الوزن	الوزن الأول	الوزن الثاني
34	فَعَلَ	يَفْعَلُ
125	فِعَالٌ	فُعُلٌ

ز -2- طبيعة الأصل (Modéle de racine) :

هذه العلاقة مؤلفة من عنصرين فقط : أولهما يمثل رقم طبيعة الأصل والثاني الاسم المستعمل لذلك . الهدف من هذه العلاقة هو تسهيل الرجوع إلى هذه الأسماء واستعمالها في علاقات أخرى بواسطة أرقامها .

رقم طبيعة الأصل	اسم هذه الطبيعة
12	معتل الأول
13	مضاعف

ز -3- علاقة الأصل (Racine) :

للأصل كما رأينا دورٌ كبيرٌ في المعالجة الآلية للغة العربية حيث يمكن أن يجمع بين جميع الكلمات المشتقة منه وبالتالي بين جميع المعلومات اللازمة لمعالجتها آلياً . هذه العلاقة تربط بين العناصر التالية :

1 - رقم الأصل
2 - الأصل
3 - رقم الوزن : بالنسبة للأصول الثلاثية والتي تقبل فعلاً ثلاثياً بسيطاً
4 - رقم نوع الأصل
5 - عدد حروف الأصل (ثلاثي أم رباعي . .) *

ز -4- علاقة الأساس (La Base) :

الأساس كما رأينا يمثل العنصر الأساسي في جميع الأنظمة التي نحن بصدد تنفيذها لذلك فهو يحمل معظم المعلومات اللازمة من أجل التحليل والتركيب الصرفي . هذه العلاقة تتألف من العناصر التالية :

1 - رقم الأساس
2 - رقم الأصل الذي يشتق منه الأساس أو رقم ممثله
3 - الأساس دون تشكيل
4 - الأساس مع التشكيل
5 - رقم مجموعة المعلومات الصرفية التي يتبعها (Les descripteurs)
6 - رقم الأساس الذي له علاقة مباشرة مع الأساس المدروس :

هذا الرقم يسمح بربط الأساس الحالي مع أساس آخر . وهذا يتوقف على كون الأساس أساساً لفعل أو اسم فإذا كان أساساً لاسم مفردٍ فإنه يربطه بالأساس الذي

يعطي جمعه (في حالة جموع التكسير) وبالعكس . وإذا كان فعلاً فإنه يربط الأسس بين حالة الماضي والمضارع .

ز -5- علاقة الأفعال المشتقة (Formes verbales dérivées)

هذه العلاقة تربط بين الأصل وجميع الأفعال التي تشتق منه وهي مؤلفة من عنصرين :

1 - رقم الأصل

2 - رقم الوزن .

ز -6- علاقة الأسماء المشتقة (Formes nominales dérivées) :

وهذه العلاقة كسابقتها تربط بين الأصل وجميع الأسماء المشتقة منه وهي مؤلفة من عنصرين :

1 - رقم الأصل

2 - رقم الوزن

ز -7- مجموعة المعلومات الصرفية والنحوية (Les descripteurs) :

وهي عبارة عن علاقة تربط بين ستة عناصر تختلف طبيعتها باختلاف الأساس أو السابقة أو اللاحقة التي تختص بها (الباب الصرفي) وهي مرقمة من 1 إلى 6 .

ز -8- علاقة ممثل الكلمة (Représentant) :

وهي من أجل كلمات الصف الثاني والذي سبق ذكره . هذه العلاقة مؤلفة من عنصرين :

1 - رقم الممثل

2 -ممثل الكلمة

ز -9- علاقة السوابق واللواحق (Préfixes, suffixes et clitiques) :

وهي تربط كل سابقة أو لاحقة مع مجموعة من المعلومات الصرفية التي تميزها . تتألف هذه العلاقة من خمسة عناصر :

1 - رقم السابقة أو اللاحقة

2 - السابقة أو اللاحقة بدون تشكيل

3 - السابقة أو اللاحقة مع التشكيل

4 - رقم مجموعة المعلومات الصرفية التي تميزها

5 - اسم السابقة أو اللاحقة .

مثال :

الرقم	الاسم	د. تشكيل	مُشَكّلة	رقم المعلومات
67	واو العطف	و	وَ	157
89	واو القسم	و	وَ	158

فيما تقدم رأينا مجموعة من العلاقات التي تم تحديدها من أجل المعالجة الآلية للغة العربية ، يضاف إليها مجموعة أخرى من العلاقات تتعلق بتصريف الأفعال وبعض العلاقات اللازمة بشكل خاص بنظام التحليل الصرفي حيث أجرينا في المرحلة الأخيرة بعض التعديلات على هذا النظام وذلك كي يكون بالإمكان إجراء التحليل بأقصر زمن ممكن . فعوضاً عن التعرف على السوابق واللواحق عنصراً فعنصر ، يقتصر النظام حالياً على تقسيم الكلمة إلى ثلاثة أقسام :
السوابق + الأساس + اللواحق فمثلاً يقوم النظام من أجل تحليل كلمة /فسيعلمونكم/ يقسمها إلى :

السوابق	الأساس	اللواحق
فسي	علم	ونكم

وبالتالي فإن بنك المعلومات يجب أن يتضمن هذه السوابق واللواحق مركبةً وهو الذي يعطي تفصيلها . مع العلم أن مجموعة السوابق واللواحق مركبةً بما يتوافق وقواعد اللغة العربية لا تزيد على (500) عنصر. وهذا لا يحتل مكاناً كبيراً في ذاكرة الحاسبات الآلية الحديثة كما نعلم .

هذه العلاقات والمعلومات التي تتضمنها ليست حرةً وإنما ترتبط فيما بينها من خلال بعض عناصرها فمثلاً رقم الأصل يربط الأساس بأصله وبالتالي بالإمكان عند الرجوع إلى مصرف المعلومات معرفة أصل أي أساس فيه ومن أجل أي أصل يمكن معرفة المعلومات المرتبطة به كافة (طبيعته ، الأسس المشتقة منه ، الأفعال والأسماء التي يعطيها ، إلخ . .) . كل هذا له أهمية كبرى وخاصة فيما يتعلق بتعليم صرف اللغة العربية بواسطة الحاسب الآلي .

التعامل مع المصرف وطريقة الحصول على المعلومات منه لها صلة وثيقة بالتطبيق المرجو فبالنسبة للتعليم : بإمكاننا استخدام هذا المصرف بشكل مباشر دون الرجوع إلى أنظمة المعالجة السابقة الذكر وذلك للرد على العديد من الأسئلة نذكر منها على

سبيل المثال :

1 – ما هي الأفعال التي يعطيها أصل معين ؟
2 – نعطي أداة ما : ما هو نوع هذه الأداة ؟
3 – اذكر أحرف الجر ؟
4 – إلخ . .

ح ـ الخاتمة :

نرى مما تقدم أن تحقيق مصرف معلومات أو قاموس من أجل المعالجة الآلية للغة العربية يرتبط بشكل أساسي بهذه الأنظمة وبطريقة عملها . فليس بالإمكان إنشاء مصرف معلومات قادر على الرد والإجابة على كل متطلبات المعالجات الآلية لهذه اللغة بشكل عام حيث إن كل نظام منها بحاجة إلى نوع معين من المعلومات والتي في أغلب الأحيان ليست ضرورية للآخرين. ماعمدنا إليه في بحثنا هو تحقيق مصرف معلومات قادر على الرد على متطلبات الكثير من الأنظمة المعروفة لمعالجات اللغات الحية وهو في الوقت نفسه قادر على تقبل علاقات وروابط أخرى بما يتوافق والتطبيقات الجديدة المرجوة . بالنسبة للأنظمة السابقة الذكر فإننا في صدد تحقيقها حالياًبالاعتماد على لغة البرمجة المنطقية (PROLOG) وذلك بهدف تحقيق نظام تعليم صرف اللغة العربية بواسطة الحاسب الآلي كمرحلة أولى . أما فيما يخص التطبيقات الأخرى التي نَوّهْنَا عنها في بداية هذا المقال فإننا نعمل جاهدين حالياً من أجل تحقيق نظام لتحليل العبارات والجمل وتركيبها وبالتالي النصوص (Systéme d'analyse et de synthése syntaxique) وذلك بشكل أساسي من أجل الترجمة الموجهة بواسطة الحاسب الآلي من اللغة الفرنسية إلى اللغة العربية والذي يمثل المحور الأساسي لعملنا خلال الفترة القادمة . هذا العمل يتم بالتعاون مع متخصصين في قواعد النحو والصرف للغة العربية وفي مقدمتهم الأستاذ أندري رومان رئيس قسم اللغة العربية في جامعة ليون الثانية والذي أعطى ويعطي اهتماماً كبيراًلهذا العمل منذ بدايته وأشرف مشكوراً على تنفيذه وبدون نصائحه وإرشاداته لا يمكن لهذه الدراسة أن تتم . ومن المفروض أن يدخل هذا العمل ضمن نطاق مشروع الترجمة الوطني الفرنسي والذي يهدف إلى تحقيق نظام للترجمة الآلية من اللغة الفرنسية إلى اللغة الإنكليزية وذلك بالاعتماد على نظام الترجمة (ARIANE 78) والذي تم تحقيقه في مدينة غرونوبل (Grenoble) الفرنسية من قبل مركز الدراسات من أجل الترجمة الآلية (GETA) .

المراجع

REFERENCES

1- ABAAB, H., "Contribution au traitement automatique de la langue arabe et conception d'un synthétiseur morphologique utilisable en EAO.", thèse pour le doctorat du 3ème cycle, Université Paris VII, 1984.

2- ABAAB H., AWAD G., DICHY J., HASSOUN M., ZIADAH M. S. : Présentation du projet SAMIA à Chantilly (France), colloque sur la communication entre les langues européennes et les langues orientales, janv. 1984 . CEDEL Commission des Communautés Européennes, in Analyses-théorie n°:2/3, 1984, Département d'arabe, Université de Paris VIII, numéro spécial consacré au projet SAMIA.

3- ABAAB, H., DESCLES, J.-P., DICHY, J., KOULOUGHLI, D.E., ZIADAH, M.S.: Conception d'un synthétiseur et d'un analyseur morphologique de l'arabe, en vue d'une utilisation en Enseignement assisté par ordinateur, Rapport redige à la demande du Ministère des Relations extérieures, sous la direction de J.-P. DESCLES, Departement de Recherches linguistiques, Université de Paris VII, 1983.

4- ABU AL-CHAY, N.: Modélisation des verbes Arabes (Automatisation de la conjugaison). Rapport interne du Laboratoire Informatique Documentaire; Juin 1986.

5- BOUCHE, R., DICHY, J., HASSOUN, M.: Enseignement Assité par Ordinateur de l'Arabe: Simulation à l'aide d'un modèle linguistique (La morphologie). Colloque international "EAO 84 ", organisé par l'Agence de l'Informatique à Lyon; 4-5 Septembre 1984.

6- BOUCHE, R. Système expert et dialogue en langue naturelle. Ecole d'été de Science de l'Information. VIGNIEU (Isère), 13-21 septembre 1983. DBMIST.

7- BOUCHE, R. Analyse Morpho-syntaxique du français et bases de données. Colloque franco-britannique restreint, organisé par la DBMIST sur les problèmes de cooperations internationales en recherche en Sciences de l'Information. Paris, 12-13 décembre 1983.

8- DICHY, J. HASSOUN, M.: La base de mot en arabe et ces descripteurs. Rapport interne; Juin 1984.

9- DICHY, J. "Vers un modèle d'analyse automatique du mot graphique non-vocalisé en arabe", 1984, in ABAAB, AWAD, etc.. ci-dessus.

10- HASSOUN, M. : Mesures de propriétés linguistiques d'un corpus de dossiers médicaux; Mémoire de D.E.A. LYON I; 1980

11- HASSOUN M. : Système d'analyse morphologique automatique de la langue arabe, thèse pour le doctorat du 3ème cycle, Univ. de Lyon I, 1982.

12- HASSOUN, M. AWAD, G., DICHY, J.: "Vers un dictionnaire des bases conçu pour les besoins de la syntèse et de l'analyse morphologiques informatisées de l'arabe", 1984, in ABAAB, AWAD, etc.., ci-dessus.

13- REIG, D. : La conjugaison arabe. G.P. MAISONNEUVE & LAROSE 1983.

14- ROMAN, A. Reconnaissance de la langue arabe comme un système de systèmes, base de céation néologique, sous presse dans META, Monréal.

15- S.A.M.I.A (sous signature collective): E.A.O de l'arabe: simulation à l'aide d'un modèle lingaistique de la morphologie, Actes du Colloque E.A.O 84, Lyon les 4 et 5 septembre 1984, Agence de l'Informatique.

16- ZIADAH, M. "Présentation linguistique d'un modèle morphologique de l'arabe littéraire", 1984, in ABAAB, AWAD , etc.. ci-dessus.

17- VAUQUOIS, B., BOITET, C. : Automated translation at GETE, GETE, Septembre 1984.

عروض

للجديد من الكتب والرسائل الجامعية

الكتابة العلمية باللغة العربية

كتاب صدر حديثاً عن المركز الدولي
للبحوث الزراعية في المناطق الجافة
(ايكاردا) بحلب - سوريا
للدكتور وليد سرّاج
الطبعة الثانية - 1991

يطرح كتاب الدكتور سراج المشار إليه أصول كتابة البحوث العلمية المعتمدة على المنهج التجريبي في مجال العلوم الزراعية بصورة رئيسية والتي يمكن اعتمادها في علوم تطبيقية أخرى كالبيولوجية والكيمياء والفيزياء وعلم الحيوان والنبات والطب البشري والطب البيطري والصيدلة والهندسة .

يتألف الكتاب من تمهيد وأربعة فصول وعشرة ملاحق .

فالتمهيد يقع في تسع عشرة صفحة تضم المحتويات والتقديم ومقدمتي الطبعة الأولى والطبعة الثانية .

الفصل الأول : يُحدد القواعد الأساسية للكتابة العلمية ويقدم جملة من النصائح المساعدة على إعداد المطبوعة العلمية بشكل جيد . يقع في ست وعشرين صفحة تقدم النصائح التالية :

الالتزام بقواعد اللغة والإملاء ، وعرض المادة المكتوبة على زملاء في التخصص يجيدون اللغة قبل عرض المقالة على هيئات التحرير والنشر ، ومواكبة التطور اللغوي، ووضوح المفردات العلمية ومدلولاتها ، وتجنب الألفاظ الوحشية والمصطلحات المبهمة ، واستخدام الجمل القصيرة ، والتعابير الصحيحة ، والابتعاد عن التكرار والحشو ، وترتيب المطبوعة ، وتحاشي الأسلوب التهكمي ، وألفاظ

السخرية والتجريح وتحاشي أسلوب الجزم في البحث العلمي لأن حقائق اليوم تمثل أخطاء الغد .

كما ينصح بعدم استخدام ضمائر المتكلم سواء أكان ذلك في الإفراد أم الجمع إلا في حالات الخلو من مظاهر الفخر والمبالغة .

ويعرِّف الاقتباس بأنه نقل حرفي لعبارة أو عبارات مفيدة من كلام الآخرين ،

كما ينصح بالاقتباس من مصادر معتمدة ويضع العبارة المقتبسة بين علامتي التنصيص « » وعند التفسير داخل النص يضع التفسير بين قوسين ( ) وعند الرغبة في أية زيادة من قبل كاتب البحث يستعمل حاصرتين [ ] وينصح الباحث بالإقلال من الاقتباسات إلاّ في مقدمات البحث وعند المناقشة .

كما ينصح في بعض الحالات بتصغير حجم الحرف عند استعمال الحروف الطباعية أو التنضيد الضوئي وعندها لا يستعمل الباحث علامات التنصيص .

ويوصي بوضع أسماء العلماء والباحثين مع إغفال الوظائف التي يشغلونها أو الرتب والشهادات التي يحملونها .

وفي مجال الجداول ينصح باعتماد تحديد الحجوم المناسبة للجدول وموقعه من النص ومعايير تقويمه وطرائق جمع البيانات المذكورة في الجدول .

وفي مجال الرسوم الإيضاحية يوصي باستعمال الصور الملونة إذا كانت مقبولة ضمن ميزانية النشر ، كما ينصحُ باستشارة رسامٍ محترف لتحسين طريقة عرض المنحنيات والأعمدة ودوائر الأشكال والخطوط البيانية المستخدمة في البحث .

كما يدعو إلى استئذان الناشر في حالة إعادة نشر صور أو رسوم بيانية مع ذكر اسم المؤلف والعنوان والناشر والصفحة والسنة .

وفي مجال استخدام الحواشي فإنه ينصح باستعمالها عند الضرورة فقط وفي المجالات التالية :

- تفصيل فكرة وردت في المتن
- تفسير الغريب من المفردات
- إحالة القارىء إلى عنوان الباحث
- إتاحة فرصة التوسع في الموضوع المطروق

ويوصي كذلك باستخدام الملاحق في مجالين : الأول تقديم معلومات وثيقة الصلة بالموضوع ولكنها غير ضرورية للبحث ، والثاني تقديم وثائق تؤيد ما يذهب إليه الباحث ويشار إليها بالعبارة : «انظر الملحق 2 في العزو المباشر و(الملحق 2) في العزو غير المباشر» .

المراجع : وهي مجموعة الأعمال المنشورة وغير المنشورة التي أسهمت فعلاً في تكوين البحث مع التقيد في ترتيبها على النحو التالي :

1) ايراد المراجع في النص .
2) ترتيب المراجع العربية وفق التسلسل التالي :
أ) مجلات أو دوريات علمية
ب) كتب
جـ) وقائع المؤتمرات
د) تقارير
هـ) نشرات
و) رسائل أو إطروحات دراسات عليا .
ز) مطبوعة بلغة أجنبية حروفها من أصل غير لاتيني
ح) أعمال غير منشورة .
3) ترتيب المراجع الأجنبية :

A: JOURNALS

B: BOOK AND MONOGRAGHS

C: CONFERANCE PROCEDING

D: ANNUAL AND TECHNICAL REPORTS

E: BULLETTINS

F: THESIS AND/OR DISSERTATION

G: NON ENGLISH TITLES

H: UNPUBLISHED WORKS

الفصل الثاني ويرسم أصول الكتابة العلمية وينظمها في المجالات التالية :

العدد ، علامات الترقيم ، وحدات القياس ، المختصرات ، الرموز ، الاصطلاحات ، التسمية العلمية للكائنات الحية . ويقع في أربعين صفحة . ويعد

هذا الفصل جيد الترتيب ،حسن التنسيق يفي تماماً بمتطلبات الكتابة العربية للمقالة العلمية ، ويساعد على لمٍّ جهود المشتغلين في المنظمات الدولية والاقليمية وما يشبهها من مؤسسات خاصة ، كما يساعد المترجمين على صياغة الأبحاث والمقررات المتعلقة بأغراض تلك المؤسسات والمنظمات صياغة عربية سليمة مقبولة .

الفصل الثالث يستعرض بشكل مبسط أهم قواعد اللغة العربية التي يحتاجها العالِم والباحث والأستاذ والمدرس وطالب الدراسات العليا في كتابتهم لمواد بحوثهم وإعدادها بشكل صحيح علمياً ولغوياً وفنياً . ويقع هذا الفصل في اثنتين وأربعين صفحة ويضم مباحث لغوية في أصول الكتابة العلمية ويبين أن اللغة العربية هي لغة علم ، كما يوضح منهج الكتابة العلمية عند العرب الذي يرتكز على ثلاثة مقومات هي البلاغة والفصاحة والإيجاز ، كما يضم قطوفاً من النحو والصرف بما فيهما من إعراب وبناء وكلمة وكلام .

الفصل الرابع ويعالج طريقة إعداد المطبوعة العلمية داعياً إلى الالتزام بمنهجية واضحة في الكتابة العلمية وفي طرائق إعداد المخطوطة العلمية لتسهيل تبادل المعلومات بين القراء على اختلاف بلدانهم وأمصارهم ولغاتهم ولهجاتهم ومشاربهم العلمية . ويقع في تسع وعشرين صفحة تعالج أخلاقيات التأليف وحقوقه ، وأنواع المطبوعة العلمية الممثلة بالبحث العلمي ، والبحث المختصر ، والمقالة أو المراجعة العلمية ، والرسالة أو الاطروحة الجامعية ، والكتاب ، والتقرير ، والملخص ، والملخص الموسع ، والملصق ، والمراجعة . كما يعالج مسألة دخول اللغة العربية حلبة تكنولوجية المعلومات ، وطرائق كتابة المخطوطة العلمية التي تشمل التنضيد بالحاسوب وحجم الحرف ، والطباعة على الآلة الكاتبة ، والكتابة باليد . كما يضم إرشادات تفيد الناشر والمراجع والمحرر والمنضد .

ينتهي الكتاب بالملحقات وعددها عشرة والمراجع العربية وعددها 96 ستة وتسعون مرجعاً والمراجع الأجنبية وعددها 17سبعة عشر مرجعاً .

الرأي : يمثل هذا الكتاب خطوة نوعية موجهة نحو ترسيخ أصول الكتابة العلمية باللغة العربية ومناهجها في مجال العلوم الزراعية . هذه المنهجية يمكن تعميمها على مجموعة أخرى من العلوم التجريبية كالرياضيات والفيزياء والكيمياء والبيولوجية والايكولوجية والطب والهندسة والصيدلة . . . وبذلك يُقدم الكتاب وسيلة لتسهيل

التفاهم العلمي العربي مرتكزة على نُظُّارات (ستاندارد) تَنْظُر نظم الكتابة العلمية باللغة العربية وتسهر على رعاية المنهج العلمي الذي غفل عنه الفكر العربي في عصوره المظلمة .

وإن المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا) بنشره هذا الكتاب قد أسهم ببزوغ الأمل في توحيد أصول الكتابة العلمية باللغة العربية ومناهجها على امتداد الوطن العربي . لقد جاء كتاب الدكتور سراج للوفاء بالمتطلبات العلمية واللغوية لإشاعة المعرفة وتبادل المعلومات المرتكزة على النشر العلمي . والأمل معقود على مدرسي اللغة العربية في الجامعات، وعلى المجمعيين الساهرين على حماية اللغة العربية تحويل هذه الومضة إلى نهار يشع نوره في أرجاء الهوة التقليدية الموجودة بين العلماء العلميين ، والعلماء اللغويين ، فاللغوي قل ما يهتم بالعلوم والعلمي قل ما يهتم باللغة فتندمل هذه الهوة المتباعدة الأطراف .

يقدم الكتاب خلاصة عشرات المراجع والكتب والبحوث التراثية والمعاصرة والعربية والاجنبية ، مستخلصاً زبدة ما ألف في موضوع تنهيج الكتابة العلمية ، جامعاً ثمار سنوات من الخبرة والعمل في مجالات الكتابة العلمية والترجمة والتحرير العلمي والفني للمطبوعات .

وقد شاركت الايكاردا بهذه الوثيقة في أعمال المؤتمر العربي الأول حول «الكتابة العلمية باللغة العربية : واقع وآفاق (الذي انعقد في بنغازي بالجماهيرية الليبية بتاريخ 10–13 آذار/مارس 1990) والذي حضره لفيف من العلماء واللغويين من مجامع اللغة العربية الأربعة في القاهرة ودمشق وبغداد وعمان ، ومن مختلف مراكز البحث العلمي في الوطن العربي وهيئآته ومعاهده وجامعاته .

وفي الختام نتمنى على المركز العربي للتعريب والترجمة والنشر أن يعمل على نشر هذا الكتاب وتسويقه لكي يصبح متاحاً للطالب والباحث والمدرس والأستاذ على مدى الوطن العربي .

قدم العرض : أ . د . **أنور محمد الخطيب**
كلية العلوم ـ جامعة دمشق

العمارة في الحضارة الإسلامية

كتاب صدر حديثاً عن مركز النشر
في جامعة الملك عبد العزيز ـ بجدة

للدكتور عبد القادر الريحاوي
استاذ تاريخ الفن والعمارة
كلية الهندسة ـ جامعة الملك عبد العزيز

يعالج الكتاب موضوع الفن المعماري الذي تميزت به الحضارة الإسلامية في كل عهودها ، فيبرز خصائصه وأصالته ، ويتابع تطوره عبر العهود التاريخية ، وفي مختلف أقاليم العالم الإسلامي . كذلك يسلط الأضواء على روائع تراثه على مدى أربعة عشر قرناً .

ويعد الكتاب دراسة علمية جديدة تصحح الكثير من الأخطاء الشائعة في كتب المستشرقين ومن نقل عنهم دون تمحيص .

يقع الكتاب في (640) صفحة من القطع الكبير . وهو مزود بمجموعة كبيرة من المخططات والصور ، معظمها بالألوان بلغ عددها (450) شكلاً .

كما زود الكتاب بملحق يضم قاموساً للمصطلحات الفنية باللغات العربية والفرنسية والإنجليزية وهي حصيلة سنوات من التحريات والبحث . استخرجت معظم المصطلحات العربية من كتب التراث ومما هو شائع في البلدان العربيةالمختلفة .

جاء هذا الكتاب القيم في عشرة فصول بالإضافة إلى التمهيد والخاتمة والملاحق والمراجع ، حيث تناول كل فصل عهداً من العهود الإسلامية والطابع العمراني الذي تميز به وما تم فيه من عمائر في مختلف أصقاع الأرض :

(1) جامع المَهدِّية (تونس) (2) أسوارُ القاهرة
(3) الجامع الأزهر (4) جامع الحاكم
(5) مشهد الجُيوشي (6) الجامع الأقمَر
(7) جامع الصّالح طلائع (8) المسكن الفاطمي

الفصل الخامس : العمارة في مصر والشّام في العهد الأيوبي

أولاً : لمحة تاريخية
ثانياً : خصائص العمائر الأيوبية . المدنية والعسكرية
ثالثاً : العمائر الأيوبية في مصر والشام
(1) عمائر القاهرة (2) عمائر دمشق
(3) عمائر حلب (4) عمائر أخرى في سورية
(5) عمائر القدس (6) قلعة الأزرق في الأردن .

الفصل السادس : العمارة في عهد السلطنة المملوكية

أولاً : لمحة تاريخية
ثانياً : تطور العمارة الإسلامية في عهد السلطنة المملوكية
ثالثاً : أهم العمائر المملوكية الباقية في مصر والشام
(1) عمائر القاهرة (2) عمائر في دمشق
(3) عمائر حلب (4) عمائر في فلسطين ولبنان .

الفصل السابع : العمارة في المغرب والأندلس

أولاً : تمهيد
ثانياً : الأندلس في عهد الأمويين وملوكِ الطوائف
ثالثاً : المَغرب والأندلس في عهد المُرابطين والمُوحِّدين
رابعاً : العمارة في المغرب بعد الموحدين
خامساً : إمارةُ غَرنَاطة وقَصْر الحَمراء

الفصل الثامن : العمارة في العهد العثماني

أولاً : لمحة تاريخية
ثانياً : الحركة العمرانية وخصائص العمارة
ثالثاً : عِمَارة المساجد

رابعاً : العمارة المدنية : القصور السلطانية ـ المنازل الخاصة ـ الحمامات السُبْلان ـ الخانات والأسواق المسقوفة ـ المدارس ـ التُرَب والأضرحة

خامساً : عمائر العهد العثماني في مصر والشام

عمائر القاهرة ـ عمائر مدينة دمشق ـ عمائر مدينة حلب ـ قصر العظم في حماة

الفصل التاسع : العِمارة في أقاليم المشرق (إيران ـ التُركستان ـ أفغانستان)

أولاً : تمهيد

ثانياً : العمارة في عهد الدولة الأيلْخَانية وإمبراطورية تيمورلنك

(1) لمحة تاريخية (2) الحركة العمرانية ومراكز الحضارة

(3) خصائص العمارة في هذا العهد

(4) العمائر الهامة :

(أ) عمائر عهد الإيلْخَانيين

(ب) عمائر الدولة التيمورية

ثالثاً : العمارة في عهد الدولة الصَفَويَّة في إيران

(1) لمحة تاريخية .

(2) خصائص العمارة في هذا العهد .

(3) العمائر الهامة في أصفهان .

الفصل العاشر : العمارة في الهند الإسلامية

أولاً : لمحة تاريخية

ثانياً : الحركة العُمرانية وَخَصائص العِمارة الإسلامية في الهند

ثالثاً : العمائر الهامة

(1) المساجد

(2) الأضرحة والتُرب

(3) القصور والقلاع

لقد اهتمت الجامعة (جامعة الملك عبد العزيز بجدة) التي تولت نشر الكتاب

بحسن إخراجه وطباعته ، كما رشحته لجائزة منظمة العواصم والمدن الاسلامية للتأليف في مجال العمارة ، وقد فاز بالجائزة الأولى للمنظمة لعام 1991 .

هذا وقد عُرف عن المؤلف اشتغاله بالبحث والتأليف في مجال العمارة الإسلامية وتراثها قرابة ثلاثين عاماً ، بينها اثنا عشر عاماً قضاها في التدريس الجامعي في كلية الهندسة بجامعة الملك عبد العزيز بجدة . كما نشر خلالها مجموعة من المؤلفات والبحوث في العديد من الحوليات والمجلات المتخصصة ، وأسهم في الكثير من المؤتمرات والندوات العربية والأجنبية في هذا المجال .

قطارات سريعة لنقل الركاب على وسادة مغناطيسية

اطروحة قدمت لنيل درجة
«الدكتوراه في العلوم التقنية»
من معهد موسكو لهندسة النقل 1991
للدكتورة سلام محمود
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
جامعة دمشق

تتناول الأطروحة موضوعاً من الموضوعات الهامة التي ستسهم في الحد من تلوث البيئة وهو إيجاد وسيلة نقل جديدة سريعة وغير ملوثة للبيئة باستخدام نظم محركات الجر الخطية مع مغانط كهربائية لتوليد وسادة مغناطيسية تقوم برفع عربة النقل ، حيث يمكن الاستفادة من هذه النظم في مجالات متعددة وبخاصة في قطارات نقل الركاب السريعة داخل المدن ، وبين المدن وضواحيها .

فقد تم من خلال هذا البحث دراسة المحرك التحريضي الخطي ذي المحرض المكون من سلسلة من الأجزاء المتجاورة ، تركب على جانبي وسيلة النقل (القطار) مع المغانط الكهربائية لتشكل معاً نظام جرّ ورفع ، أي قطاراً على وسادة مغناطيسية .

إن تنفيذ المحرك التحريضي الخطي في هذه النظم كأجزاء متجاورة تفصل بينها ثغرات هوائية محددة يؤدي إلى نشوء ظواهر كهرطيسية متبادلة على هذه الأجزاء قد تؤثر سلبياً في خصائص المحرك وأدائه بشكل ملحوظ .

لذا فقد تم وضع نماذج رياضية مكافئة لهذا المحرك بتصميمه الجديد من أجل دراسته وإيجاد المعادلات التحليلية التي تمكن من تحديد شكل الحقل المغناطيسي والاستطاعة وقوة الجرّ لدراسة أداء المحرك في حالات العمل المختلفة ، وكذلك تأثير زوايا فرق الطور للقوى المحركة المغناطيسية في أداء المحرك بشكل عام بالإضافة إلى التركيز على موضوع تحسين خصائص المحرك وأدائه وذلك باستخدام ملفات للتعويض .

كما تضمنت الأطروحة دراسات حسابية وتجريبية على نماذج مخبرية وأخرى عملية قريبة من المحركات المستخدمة في الاستثمار العملي سمحت بالحصول على الخصائص المميزة للمحرك .

لقد جاءت الاطروحة في ستة فصول وثلاثة ملاحق تقع بمجملها في 257 صفحة من القطع الكبير .

ففي المقدمة تبين الباحثة أهمية دراسة الظواهر الكهرمغنطيسية في المحركات التحريضية الخطية ذات المحرض المؤلف من سلسلة من الأجزاء المتجاورة تفصلها ثغرات هوائية وذلك لاستخدامها في جرّ القطارات المرفوعة على وسادة مغناطيسية .

وفي الفصل الأول من الأطروحة تحليل لما أجري من دراسات سابقة على المحركات الخطية ومجالات استخدامها المتعددة وبخاصة وسائط النقل وذلك بتصميمها الجديد المذكور أعلاه ؛ ثم طرح المحرك التحريضي الخطي مع ملفات للتعويض على أجزاء المحرض كأحد الآفاق المستقبلية لتحسين خواصه المميزة وبخاصة معامل الاستطاعة وقوة الجرّ .

وفيه أيضاً تحديد لطريقة دراسة المحرك وحسابه باستخدام النماذج الرياضية المكافئة له اعتماداً على نظرية الحقول الكهرمغنطيسية ثنائية البعد المعدّلة .

وتضمن الفصل الثاني دراسة نظرية وتجريبية للحقل المغناطيسي في الثغرة الهوائية لمحرض المحرك التحريضي (ذي المحرض المؤلف من سلسلة من الأجزاء المتجاورة) .

وفيه تم تدقيق النموذج الرياضي المكافىء لحساب الحقل المغناطيسي في الثغرة الهوائية مع الوضع في الحسبان التأثير المتبادل بين أجزاء المحرض ، حيث تم الحصول على العلاقات التحليلية الأساسية الممثلة لسيالة التحريض المغناطيسي في الثغرة الهوائية لكل من الجزئين الأول والثاني للمحرض في حالتي عدد الأقطاب الزوجي أو الفردي .

وفي الفصل الثالث دراسة نظرية وحسابية للظواهر الكهرمغنطيسية في المحركات التحريضية الخطية وذلك اعتماداً على النموذج الرياضي المكافىء ، حيث تم ايجاد العلاقات التحليلية لتحديد تركيب الحقل المغناطيسي وشكله ، وعلاقات قوى الجر وتأثير قيمة الثغرة الهوائية بين أجزاء المحرض وقيم زوايا فرق الطور والانزلاق ومعامل الوثوقية ε_o ، في أداء المحرك .

وفي الفصل الرابع تقوم الباحثة بوضع النموذج الرياضي المكافىء للمحرك التحريضي الخطي مع ملفات التعويض على أجزاء محرضه وعلاقاته التحليلية الأساسية ، حيث تم وضع علاقات شعاع القوة المحركة المغناطيسية للتيارات الأولية من أجل مجالات الملفات الأساسية وملفات التعويض والثغرة الهوائية بين جزئين متتاليين للمحرض والأجزاء الجانبية له .

واعتماداً على النموذج الرياضي ومعادلات شعاع القوى المحركة المغناطيسية تم الحصول على العلاقات التحليلية التي تعطي القيم اللحظية للتحريض المغناطيسي ومنحنيات السيالة وعلاقات الاستطاعة وقوى الجرّ .

ويضم الفصل الخامس النتائج الحسابية لدراسة أبعاد المحرك التحريضي الخطي المعوَّض وخصائصه بالاعتماد على الدراسة النظرية والعلاقات التحليلية التي تم الحصول عليها للمحرك التحريضي الخطي مع ملفات للتعويض وذلك في الفصل الرابع .

أما الفصل السادس فيضم النتائج الأساسية للدراسة التجريبية على لوحات ديناميكية لنماذج المحرك التحريضي الخطي ذي محرض مؤلف من جزئين ، وذلك عند قيم مختلفة للثغرة الهوائية بين جزئي المحرض وزوايا فرق الطور للقوى المحركة المغناطيسية لملفات الجزء الثاني بالنسبة لملفات الجزء الأول من المحرض ، وقد أكدت الدراسة التجريبية للمحرك تطابق النتائج مع الدراسة النظرية .

وفي الخاتمة أهم الاستنتاجات والمقترحات والتوصيات المتعلقة بالاستخدام العملي لنتائج البحث . حيث بينت الدراسة أن المؤثر الأساسي في خصائص الجر ومعامل الاستطاعة للمحرك التحريضي الخطي هو زوايا فرق الطور لأجزاء المحرض بالنسبة لجزئه الأول وذلك عند قيمة صغرى للثغرة الهوائية بينها . وأنه يمكن تحسين أداء المحرك باستخدام ملفات للتعويض في نهاية كل جزء من أجزاء المحرض والاستفادة من ظاهرة التعويض الذاتي ثم بيان إمكان الحصول على معامل قدرة مناسب يؤهل المحرك التحريض الخطي بتصميمه المقترح للاستخدام الواسع في مجال الجر الكهربائي وبخاصة في قطارات نقل الركاب السريعة .

الاطروحة مكتوبة باللغة الروسية وهي موجودة في مكتبة قسم هندسة الطاقة الكهربائية بكلية الهندسة الميكانيكية بجامعة دمشق ، وكذلك في مكتبة الأسد الوطنية ، وتعمل الباحثة حالياً على ترجمتها كلياً إلى اللغة العربية .

من أنشطة المنظمة

خلال النصف الأول من العام 1992

أولاً ـ النشاط على مستوى الأمانة العامة لجامعة الدول العربية والمنظمات العربية المتخصصة

1 – شاركت المنظمة في مؤتمر المشرفين على شؤون الفلسطينيين في الدول العربية المضيفة الذي عقد دورته السابعة والأربعين بمقر الأمانة العامة للجامعة العربية بالقاهرة في الفترة من 26 إلى 31 كانون الثاني/ يناير 1992 ، وذلك بحضور الأردن وسوريا وفلسطين ولبنان ومصر والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ومنظمة المؤتمر الاسلامي، والادارة العامة لشؤون فلسطين في جامعة الدول العربية.

وبحث المؤتمر الذي ترأس أعماله الدكتور محمد الفرا الأمين العام المساعد للجامعة، ورئيس الادارة العامة لشؤون فلسطين، عدداً من التقارير حول تنفيذ توصيات المؤتمر في دورته السابقة ومن بينها تقرير المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الذي تضمن عرضاً شاملاً عن الاجراءات التي اتخذتها المنظمة فيما يتعلق بتوصيات الدورة السابقة والمتعلقة بالمخططات الصهيونية لتهويد مدينة القدس، وتعلم أبناء فلسطين في الدول العربية وجامعة القدس المقترحة والتراث الثقافي في القدس المحتلة، وبرنامج مجابهة الغزو الثقافي الصهيوني.

2 – كما شاركت المنظمة في أعمال الدورة التاسعة والأربعين للجنة الدائمة للاعلام العربي التي انعقدت بالقاهرة من 16 إلى 17شباط/ فبراير 1992

انعقدت الدورة برئاسة السيد امين بسيوني وحضور وفود عن كل الدول العربية باستثناء جيبوتي والصومال، كما حضرت الدورة ست منظمات عربية من بينها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

وبحثت الدورة جدول أعمالها المتضمن إقرار السياسة الاعلامية داخل الدول العربية وعلى الساحة الدولية وتوصل المشاركون إلى قرارت وتوصيات تدعم العمل الاعلامي العربي المشترك.

كما اتخذت الدورة قرارات بدعم الانتفاضة الفلسطينية في الأراضي العربية المحتلة مع دعم العمل الإعلامي والثقافي في الأراضي المحتلة.

3 - عقدت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بالتعاون مع الهيئة القومية للبحث العلمي بالجماهيرية العظمى يومي 1 و 2 شباط/فبراير الماضي اجتماع خبراء الدول العربية المطلة على البحر المتوسط وذلك بحضور مندوبين عن الهيئة القومية للحبث العلمي بالجماهيرية العربية الليبية، واللجنة الوطنية الليبية للتربية والثقافة والعلوم، وبرنامج خطة عمل البحر المتوسط التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة وعدد من المراكز البحثية وأعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم الأساسية بجامعة الفاتح وذلك في إطار حشد الطاقات والامكانات العربية لمواجهة المشكلات والأخطار المشتركة التي تهدد البيئة البحرية والساحلية، وتحقيقاً للتكامل العربي في تنمية الموارد الطبيعية.

وناقش الاجتماع الأوراق القطرية المقدمة من جمهورية مصر العربية والجمهورية العربية السورية والجماهيرية العظمى والجزائر. كما استعرض الاجتماع الورقة المقدمة من إدارة العلوم بالمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم والمتعلقة بحماية البيئة البحرية من التلوث من مصادر أرضية وقد اشتملت الورقة على خلاصة ما ورد في الأوراق القطرية كافة.

4 - شاركت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم في اجتماعات الدورة الرابعة والأربعين للجنة البرامج التعليمية الموجهة إلى الطلبة العرب في الأراضي العربية المحتلة التي انعقدت بدمشق من 15-22 شباط/فبراير الماضي، بدعوة من الادارة العامة لشؤون فلسطين بالأمانة العامة للجامعة العربية وذلك لمتابعة تنفيذ توصيات الاجتماعات السابقة من خلال تقارير الوفود وتحديد مهمة اللجنة في ضوء الانتفاضة وتطورات قضية فلسطين ودارسة المشكلة التعليمية والبرامج الموجهة وتقديمها.

5 - انعقد بمقر المنظمة وبإشرافها الاجتماع السادس لأمناء اللجان الوطنية العربية للتربية والثقافة والعلوم الذي تعقده المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم وذلك أيام 27 و 28 و 29 نيسان/ ابريل الماضي.

وقد افتتح أعمال هذا الاجتماع الدكتور مسارع حسن الراوي مدير عام الألكسو الذي أبرز أهمية الدور الذي تضطلع به اللجان الوطنية في ربط الصلة بين الدول العربية والألكسو وكذلك في مساعدة هذه الأجهزة على تنفيذ برامجها ومشروعاتها، وأشار المدير العام إلى أن الدول العربية أجمعت على أن تظل

الألكسو العروة الوثقى بين الدول العربية وقد ثمن المدير العام الموقف العربي تجاه المنظمة التي استطاعت أن تتجاوز كثيراً من الصعوبات الناجمة عن الأحداث التي مرت بها الأمة العربية مؤخراً.

واضاف المدير العام بأنه يأمل أن يستجيب المجلس الاقتصادي والاجتماعي للمقترحات التي تقدمت بها المنظمة من خلال لجنة الحوار التي انعقدت مؤخراً بالقاهرة، ودعا في هذا السياق اللجان الوطنية لمساعدة المنظمة على حث الدول الأعضاء على أن تقدم مساهماتها في ميزانية المنظمة مباشرة إلى المقر الدائم بتونس، وقال المدير العام إن المجلس الاقتصادي والاجتماعي سيجتمع خلال شهر أيلول القادم بتونس ومن المنتظر أن يقبل بمقترحات المنظمة المتمثلة في المرجعية القومية للمنظمة والمجلس التنفيذي وقضية صندوق النقد العربي، واضاف المدير العام بأن ذلك ما لمسه خلال اجتماعات القاهرة الأخيرة من قبل الأمين العام لجامعة الدول العربية ولجنة التنسيق ومداولات لجنة الحوار مع المجلس الاقتصادي.

وأكد الدكتور الراوي في ختام كلمته الاهتمام البالغ الذي توليه المنظمة للجان الوطنية سواء بإضافة الاعتمادات المخصصة لها أو في إطار المشروعات والبرامج.

ثانياً ـ النشاط على مستوى الهيئات والمنظمات الدولية

1 - شاركت المنظمة (جهاز التعاون الدولي) في الاجتماع التحضيري لوضع استراتيجية جديدة للتعاون العربي الافريقي الذي انعقد مؤخراً بالقاهرة.

وقد انعقد هذا الاجتماع بموجب قرار من مجلس الجامعة الأخير وستعرض نتائجه على الدورة القادمة للمجلس.

وكان السيد الأمين العام قد افتتح الاجتماع الذي انعقد على مستوى المندوبين الدائمين وبمشاركة ممثلين عن صندوق المعونة الفنية والمنظمة العربية التي قدمت ورقة عمل عن التعاون العربي الافريقي في ظل التطورات الجديدة في الساحة العالمية.

وقرر الاجتماع إعادة النظر في أهداف التعاون العربي الافريقي في مجالاته كافة مع اعتماد المجال الثقافي محوراً أساسياً في هذا التعاون وقد شكلت لجنة لوضع التصور الذي سيعرض على مجلس الجامعة القادم كان من ضمن اعضائها ممثل المنظمة.

2 – وفي إطار برنامج التدريب لقاعدة معلومات بنك فارابي وبمساعدة من برنامج المساهمة لليونسكو قام الاستاذان محمد الهادي بن خميس وصلاح الدين بن عيسى من إدارة التوثيق والمعلومات بالمنظمة بدورة تدريبية من 19 إلى 28 شباط/فبراير بباريس.

وتمت فترة التدريب في موزع المعلومات الفرنسي وقسم المعلومات في اليونسكو ومؤسسة «ديالوق».

3 – شارك الدكتور عبد الوهاب بوحديبة المدير العام المساعد للثقافة ممثلاً للمنظمة في أشغال اللجنة الحكومية للعشرية التي نظمتها اليونسكو للتنمية الثقافية والتي حضرتها الدول الأعضاء في اللجنة.

ونظرت اللجنة في تقرير الأمانة عن تنفيذ أنشطة العقد والبرنامج الدولي للعقد وإعداد تقرير عالمي عن الثقافة والتنمية وتقويم العقد في منتصف مسيرته، ودراسة جدوى مشروع سبل الايمان.

وبيّن المدير العام المساعد بأن العقد العالمي للتنمية الثقافية يمثل مناسبة فريدة من نوعها لتأكيد مسيرة التعاون بين اليونسكو والألكسو كما أعرب عن عزم المنظمة على المشاركة النشيطة في مشروع « خطة عرب » مع تأييدها لمشروع « سبل الايمان ».

هذا وعقد المدير العام المساعد للثقافة جلسة عمل مع السيد هنري لوباز المدير العام المساعد لليونسكو المكلف بالثقافة تم خلالها النظر في محتويات «خطة عرب» كما عرضتها اللجنة الاستشارية التي جمعها المدير العام لليونسكو، وتم الاتفاق على أن تتعاون المنظمات في إنجاز مشروع كبير من بين الموضوعات المعروضة قد يكون في شكل دراسة جامعة وشاملة «لثقافة التنمية العربية» في مختلف أبعادها، التاريخية والاجتماعية والعلمية والتربوية.

من أنشطة المدير العام

خلال النصف الاول من العام 1992

قام المدير العام للمنظمة خلال هذه الفترة بنشاطات متنوعة داخل دولة المقر وخارجها، وكان من أبرزها النشاطات التالية:

● استقبل سيادة الرئيس زين العابدين بن علي رئيس الجمهورية التونسية السيد المدير العام للمنظمة الدكتور مسارع الراوي الذي جدد للسيد الرئيس شكر المنظمة وإدارتها العامة وامتنانها على ما تلقاه من رعاية سامية من قبل سيادته.

كما قدّم المدير العام التهاني بمناسبة اختيار تونس مقراً دائماً للمنظمة وأطلع كذلك السيد الرئيس على مرتكزات برامج المنظمة ومشروعاتها الراهنة والمستقبلية.

ومن ناحيته جدد سيادة الرئيس زين العابدين بن علي للمدير العام اهتمام تونس بالمنظمة، وإكبار سيادته لرسالتها ومسيرتها معرباً عن الاستعداد لمواصلة تقديم العون والدعم بما يساعد على تحقيق الأهداف النبيلة للمنظمة.

● وبمناسبة زيارة العمل التي قام بها المدير العام لدمشق استقبل سيادة الدكتور محمد زهير مشارقة نائب رئيس الجمهورية يوم 14 نيسان/ ابريل الماضي السيد المدير العام للمنظمة ويرفقته الأستاذ الدكتور مدير المركز وتم خلال اللقاء التطرق للنشاطات التربوية والثقافية والعلمية التي تقوم بها المنظمة وآفاق تطوير التعاون مع الجمهورية العربية السورية.

وقد اشاد السيد نائب رئيس الجمهورية بدوره بمنجزات المنظمة المختلفة كما تلقى من المدير العام «الموسوعة الفلسطينية» وانجازات المركز من كتب ومؤلفات.

كما استقبل كل من سيادة الدكتور كمال شرف وزير التعليم العالي ومحمد غسان الحلبي وزير التربية والدكتورة نجاح العطار وزيرة الثقافة السيد المدير العام برفقة الاستاذ الدكتور مدير المركز حيث بحث معهم سبل تطوير التعاون القائم بين المنظمة والجمهورية العربية السورية.

هذا وقد قام السيد المدير العام بزيارة إلى المركز اطلع خلالها على أوضاعه وسير العمل فيه.

● وقام المدير العام كذلك بزيارة عمل إلى المملكة الأردنية الهاشمية التقى خلالها معالي نائب رئيس الوزراء ووزير التربية وتم خلال اللقاء بحث واقع التعاون القائم بين الأردن والمنظمة وآفاقه.

- وترأس المدير العام وفد المنظمة إلى اجتماعات لجنة التنسيق بين الأمانة العامة لجامعة الدول العربية والمنظمات العربية المتخصصة التي انعقدت بالقاهرة ونظرت في مشروع ميزانية المنظمة لسنتي 93و 94، وقد أقرت اللجنة مشروع الميزانية بالصفة التي عرض بها.

- وبدعوة من الأمين العام لاتحاد الكتاب اللبنانيين حضر المدير العام للمنظمة الدكتور مسارع الراوي مؤخراً مؤتمر اتحاد الكتاب اللبنانيين حيث ألقى كلمة أشار في مستهلها إلى أهمية القضايا التي بحثها المؤتمر، وجدد المدير العام الاعتزاز بانضمام لبنان التاريخ والثقافة إلى المسيرة القومية للمنظمة مقدماً مجملاً عن إنجازات المنظمة في مجالات الكتاب والكاتب ومن ذلك الاتفاقية العربية لحماية حقوق المؤلف العربي، والقانون الموحد لحماية الآثار والاتفاقية العربية لتيسير انتقال الانتاج الثقافي.

- كما ترأس المدير العام وفد المنظمة إلى اجتماعات المجلس الاقتصادي والاجتماعي في دورته الخمسين التي عقدت بمقر الأمانة العامة لجامعة الدول العربية بالقاهرة في الفترة من 2 إلى 6 شباط/فبراير 1992. وذلك لبحث الموضوعات الخاصة بعلاقة المجلس الاقتصادي والاجتماعي بالمنظمات العربية المتخصصة.

وقد تحدث المدير العام في المجلس، على مستوى السادة الوزراء، موضحاً التعاون الذي أبدته المنظمة مع المجلس الاقتصادي والاجتماعي ومبرزاً أهمية المرجعية القومية وأثرها في عمل المنظمة، وأكد المدير العام أن هذه المرجعية يجب أن تبقى من صلاحيات المؤسسات الدستورية للمنظمات العربية المتخصصة وذلك بحكم التخصص الذي أنشئت من أجله هذه المنظمات.

كما أضاف المدير العام بأن المؤتمر العام للمنظمة في دورته الحادية عشرة قد شكل لجنة وزارية للحوار مع المجلس الاقتصادي والاجتماعي لبحث القضايا الخاصة بالعلاقة القائمة بين المنظمة والمجلس.

- وحضر المدير العام أعمال الدورة السادسة عشرة لمجلس محافظي البنك الاسلامي للتنمية في طرابلس.

وتميزت هذه الدورة بحضور ستة أعضاء جدد هم جمهوريات: ألبانيا وكازاخستان وازبكستان وتتارستان والبوسنه والهرسك بصفة مراقبين واذربيجان بصفة عضو جديد.

كما حضر الدورة الرئيس « كامباورا » رئيس البوركينافاسو والذي دعي لحضور الجلسة الافتتاحية كاملة.

وقد تم خلال الدورة تجديد الثقة في رئيس البنك السيد أحمد محمد علي.

● وأدلى المدير العام يوم الأربعاء 11 آذار/ مارس بحديث اذاعي لإذاعة سلطنة عمان أوضح من خلاله مرتكزات مسيرة المنظمة والمنجزات التي حققتها وآفاق برامجها ومشروعاتها.

كما تحدث المدير العام عن حجم التعاون القائم بين السلطنة والمنظمة مكبراً الدور الذي تقوم به السلطنة في دعم المنظمة.

مـــن أنشطة المركـــز
خـــلال النصف الأول من العام 1992

أولاً ـ النشاط داخل المركز

استقبل المركز سيادة الدكتور مسارع الراوي المدير العام للمنظمة الذي قدم إلى دمشق بزيارة عمل خلال الفترة ما بين 8-15 نيسان/ ابريل للاطلاع على سير العمل في المركز، وللالتقاء بالمسؤولين عن التعليم العالي والتربية والثقافة في الجمهورية العربية السورية، بهدف بحث سبل تطوير التعاون القائم بين سورية والمنظمة.

فقد استقبل السيد الدكتور محمد زهير مشارقة نائب رئيس الجمهورية العربية السورية يوم 14 نيسان/ ابريل السيد المدير العام بحضور الأستاذ الدكتور مدير المركز ودار الحديث حول النشاطات التربوية والثقافية والعلمية التي تقوم بها المنظمة وآفاق تطويرها، وكذلك سبل تعزيز التعاون القائم مع الجمهورية العربية السورية.

كما استقبل السيد الدكتور كمال شرف وزير التعليم العالي السيد المدير العام بحضور الأستاذ الدكتور مدير المركز، حيث تم خلال هذا اللقاء استعراض آفاق التعاون القائم بين الجمهورية العربية السورية والمنظمة ودعم أنشطة المنظمة في خدمة القضايا القومية للأمة العربية في مجال التربية والثقافة والعلوم.

كما تم استعراض نشاطات المركز في إطار تعريب أمهات الكتب العلمية وترجمتها للافادة منها على مستوى الوطن العربي ودفع حركة تعريب التعليم العالي في الجامعات العربية.

واعرب السيد الوزير عن استعداد وزارة التعليم العالي السورية لتقديم جميع المساعدات العلمية والثقافية لتطوير عمل المنظمة والمركز.

كذلك فقد استقبل السيد محمد غسان الحلبي وزير التربية السوري السيد المدير العام بحضور الأستاذ الدكتور مدير المركز، والسيد عيد عبده معاون الوزير، وجرى خلال اللقاء بحث آفاق التعاون القائم بين سورية والمنظمة وسبل تنشيط علاقات التعاون بينهما وتعزيزها بما يخدم قضايا الأمة العربية في مجال التربية والثقافة والعلوم.

كما تم بحث البرامج التي تقوم المنظمة بتنفيذها في سورية لخدمة العملية التربوية وتوفيرا مقومات عمل المركز ومهماته ليأخذ دوره القومي والهام الذي أنشيء من أجله.

وأكد السيد وزير التربية حرص وزارته على تعزيز علاقات التعاون مع المنظمة لتحقيق الأهداف والمصالح المشتركة .

وفي ختام هذه اللقاءات أشاد السيد المدير العام بالدور الكبير والمميز الذي تقوم به سورية في إسهامها ودعمها لعمل المنظمة والمركز انطلاقاً من نظرتها القومية ودعمها الدائم لأي نشاط عربي مشترك في إطار التعاون مع المنظمة لتحقيق أهدافها وتأدية رسالتها النبيلة.

من جهة ثانية، فقد تابع المركز خلال هذه الفترة عمليات إنجاز الكتب والمراجع العلمية التي تم اختيارها من قبل اللجان المختصة للتأليف والترجمة، فقد تمكن المركز من إصدار الكتب التالية:

1 - كتاب «دليل التنمية المائية في الوطن العربية»

تأليف الدكتور محمد شفيق الصفدي

2 - كتاب «الاتصالات بالألياف البصرية»

ترجمة الدكتور جورج صنيج

مراجعة المهندس أحمد مرسي النفاخ

3 - كتاب «الأسس الفيزيائية لليزرات التقانية»

ترجمة الدكتور محمد غانم

مراجعة الدكتور محمد علي سلامة

4 - كتاب «الأسس الهندسية لليزرات التقانية»

ترجمة الدكتور محمد غانم

مراجعة الدكتور محمد علي سلامة

ثانياً ـ النشاط خارج المركز

تابع المركز خلال هذه الفترة نشاطه المتنوع داخل دولة المقر وخارجها وشارك في العديد من المناسبات الثقافية والعلمية:

1 - شارك المركز في حفل افتتاح اجتماعات الدورة الأولى للمجلس التنفيذي لاتحاد جامعات العالم الاسلامي التي عقدت بدمشق في الفترة ما بين 27-1992/4/28

2 - كما شارك المركز وبدعوة من السفارة اليمنية بدمشق، في الندوة الثقافية التي أقيمت بمناسبة الذكرى الثانية لقيام الجمهورية اليمنية تعبيراً عن المسار التاريخي لنضال الشعب اليمني في تحقيق إعادة وحدته وذلك مساء 199/5/20 في المركز الثقافي العربي بدمشق.

3 - شارك المركز ممثلاً للمنظمة في حفل تأبين المرحوم الأستاذ الدكتور مصطفى حداد الذي أقامته وزارة التعليم العالي السورية في جامعة دمشق مساء يوم الأربعاء 1992/6/24 ، وألقى الأستاذ الدكتور مدير المركز كلمة المنظمة بهذه المناسبة (مرفق لاحقاً نصها)

4 - حضر المركز ممثلاً للمنظمة اجتماعات الدورة /16/للجمعية العامة لاتحاد الاذاعات العربية التي عقدت في دمشق في الفترة ما بين 25-1992/6/27

كلمة المنظمة

لحفل تأبين المرحوم الأستاذ الدكتور مصطفى حداد
ألقاها السيد الأستاذ مدير المركز

بسم الله الرحمن الرحيم

أيها الاخوة والاخوات

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

شجاني وأنا أقف هذا الموقف الجليل المهَيب لألقي كلمة المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ونحن نشارك في هذا الحفل التأبيني في الذكرى الاربعين لوفاة الاستاذ الكبير المرحوم الدكتور مصطفى حداد رحمه الله رحمة واسعة وأسكنه فسيحَ جِنانه.

هو حفل تأبين لكنه لامثال مصطفى حفل تكريم ونحن ماجئنا الى هنا من أجل الرِثاء، فالرثاء وَداعٌ وما جئنا من أجل الوَداعِ أيضاً فالوَداعُ يكون لمن سيطويهم النسيانُ أما مصطفى فهو مقيم أبداً في قلوبنا، فهو مِلءُ القلب ومِلءُ الوجدان ومِلءُ الروح.

رحمك الله ياأبا صفوان رحمةً واسعة واعلى مقامك فلقد كنت السهلَ الممتنع وكنت واحداً من الذين عاهدوا على أن يسيروا في درب العطاء للامة. من المؤمنين رجال صدقوا ماعاهدوا الله عليه فمنهم من قضى نحبه ومنهم من ينتظر.

لقد كان رحمه الله يجسد قيماً متميزةً قلماً وسلوكاً، وإن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم لتذكر بتأثرٍ بالغٍ نضالَه وعملَه الدؤوبَ ولطالما أثرى المرحومُ المنظمةَ بآرائه السديدة وعملِه العربي النابع عن قوميته الاصيلة وايمانه بلغته العربية وقيمِ أمته منادياً بضرورة إسهامها في الحضارة المعاصرة.

أما الأجيالُ العربيةُ التي نَهلَت من فكرِه وعَطائِه فستظلُّ تذكرهُ بوفاءٍ استاذاً فاضلاً ومحاضراً بليغاً ووزيراً ذا موقفٍ صَلْبٍ في الامور الحساسة، ومفكراً قومياً وعالِماً جليلاً.

وإن منظمةَ التربية والثقافة والعلوم لتعتبرُ هذه المناسبةَ إسهاماً في تكريم العلماء

من ابناء الامة العربية وستظل تذكر بكل اعتزاز ما قام به فقيدُنا الغالي من مساهمةٍ حضاريةٍ متميزةٍ في صَرْحِ الثقافة والفكر العربية.

أيها الاخوة، لقد كان رحمه الله رجلاً عصامياً خرج من اسرة بسيطة ومن قرية بسيطة ليشق طريقَه في هذه الحياة، انطلق بِجَدٍ وعَمِلَ ليعطي الامة ما اعطى ويكفيه فخراً أنه عمل في عدة مجالات أَخلَصَ فيها ثم خرج منها مرفوعَ الرأس ناصع الجبين.

إنك وإن ارتحلتَ يا مصطفى أبعدَ من عيوننا فانك مقيمٌ في قلوبِنا وعزاؤنا بمصطفى هو أهل واولاد مصطفى واصدقاء وزملاء مصطفى.

إن الفقد لجلل وان القلب ليحزن وان العين لتدمع
رحمك الله ياأبا صفوان وانا لله وإنا اليه راجعون

قواعد النشر في المجلة

تنشر المجلة المواد المتعلقة بأحد مجالات اهتمامها من دراسات وبحوث وترجمات وفق القواعد التالية :

1 ـ أن لا يكون البحث أو المادة المقدمة للنشر في مجلة التعريب قد سبق لها أن نشرت أو قدمت للنشر في أي وعاء من أوعية النشر ، وعلى الباحث أن يرفق ببحثه تصريحاً خطياً يفيد بأنه لم يسبق له أن نشر أو أرسل بحثه للنشر لدى أي جهة أخرى .

2 ـ أن تتسم المادة المقدمة للنشر بالمنهجية العلمية في العرض والمعالجة والاستنباط ، وأن تتميز بالمتانة في الاسلوب والدقة في الاسناد والتوثيق .

3 ـ ترسل المادة المراد نشرها مرقونة على الآلة الكاتبة بمسافات مزدوجة بين الأسطر وعلى ثلاث نسخ ، ويراعى في حجمها أن لا يتجاوز عدد صفحاتها /20 صفحة/ من الحجم العادي (6000 كلمة) .

4 ـ تتلقى المجلة المواد المقدمة للنشر من الرعايا العرب من داخل الوطن العربي ومن خارجه مكتوبة باللغة العربية أو باحدى اللغتين الانكليزية أو الفرنسية حسب الحال ، على أن ترفق المادة بملخص واف ودقيق لها بحدود 1/20 من عدد صفحاتها .

5 ـ ترفق المادة المقدمة للنشر بنبذة عن سيرة المؤلف متضمنة اسمه بالعربية وبالحروف اللاتينية مع عنوانه البريدي .

6 ـ تستهل المادة بمقدمة في سطور تبين أهميتها وأهدافها والنتائج والاستنتاجات المفادة منها ، كما تذيل بثبت للمصادر والمراجع المستخدمة بحيث يكتب اسم المؤلف أولاً ، فاسم المصدر أو المرجع ، يليه مكان النشر ، فاسم الناشر (دار النشر) ، وأخيراً تاريخ الصدور فرقم الصفحة .

7 ـ تقدم الرسوم والأشكال في حال وجودها على أوراق منفصلة مرسومة بالحبر الصيني على ورق مصقول أو شفاف بحيث تتضمن جميع الشروح والايضاحات اللازمة ، ويقدم كل شكل أو رسم على ورقة منفصلة بحجم الورق المستخدم في كتابة نص المادة على أن يشار بشكل واضح الى أمكنتها في متن النص .

8 ـ يتم تعريب المقالات والبحوث الصادرة بلغات أجنبية وفقاً لـ «تعليمات تعريب البحوث والمقالات» المعمول بها في المركز والتي تقوم رئاسة التحرير بتزويد المعرب بها في حال الموافقة المبدئية على تعريب البحث أو المقالة المقترحة من قبله ، وعلى المعربين الالتزام التام بهذه العمليات .

9 ـ تنشر المجلة عروضاً للكتب والبحوث والرسائل الجامعية الحديثة التي لا يتعدى الفاصل الزمني بين ظهور المادة المعروضة ووصول العرض الى المجلة أكثر من عام ، هذا ومن الضروري عند تقديم العروض مراعاة التعليمات التالية :

ـ أن يتضمن العرض ملخصاً يتسم بالايجاز المحكم والمفيد للمادة المعروضة .
ـ أن يكون تركيز العارض على رأيه في المادة المعروضة وتقويمه لها .
ـ أن لا يتجاوز عدد صفحات العرض 2000 كلمة (7 صفحات) .
ـ أن يصحب العرض بمعلومات ببلوغرافية دقيقة عن المادة المعروضة .

10 ـ يتم ابلاغ أصحاب المواد المقدمة للنشر بتسلم موادهم وبالموافقة المبدئية أو عدمها على النشر ، وذلك خلال شهر من تاريخ تسلم المجلة لها .

11 ـ تعرض المواد المقدمة للنشر في حال قبولها مبدئياً على محكم أو أكثر من ذوي الاختصاص ، وذلك على نحو سري ، لبيان مدى أصالتها وقيمتها العلمية وسلامة منهجيتها ومن ثم صلاحيتها للنشر ، وللمجلة أن تأخذ بتقرير المحكمين أو أن تعرض المادة مرة أخرى على محكم آخر ، ولها أيضاً أن تتبنى قراراً بالنشر أو عدمه إذا رأت خلاف ما يراه المحكم .

12 ـ يحق للمجلة ـ إذا رأت ضرورة لذلك ـ اجراء بعض التعديلات الشكلية على المادة المقدمة للنشر دون المساس بمضمونها ، أما إذا رأت المجلة أو المحكم وجوب إجراء تعديلات جوهرية عليها حتى تصبح صالحة للنشر فإنها تعيدها الى صاحبها للقيام بهذه التعديلات اللازمة .

13 ـ يتم إبلاغ أصحاب المواد المقدمة للنشر بالقرار النهائي بالموافقة على النشر أو عدمها وذلك خلال ستة أشهر من تاريخ تسلمها ، علماً بأن المجلة ليست ملزمة بإبداء أسباب عدم النشر ، كما أنها ليست ملزمة برد المواد التي لا تنشر لأصحابها .

14 ـ تراعي المجلة في أولوية النشر عدة اعتبارات أهمها : تاريخ التسلم والأهمية العلمية للمادة المقدمة ، ومدى صلاحيتها وجاهزيتها للنشر ، وكذلك تنوع مادة العدد .

15 ـ لا يجوز لصاحب المادة المنشورة في مجلة التعريب أو لأي جهة أخرى إعادة نشرها في أي وعاء آخر للنشر إلا بعد مرور ستة أشهر على تاريخ نشرها في المجلة ، وبموافقة خطية

من رئيس التحرير مع ضرورة الاشارة الى هذه الموافقة ، والى رقم وتاريخ العدد الذي نشرت فيه من المجلة .

16 ـ إن مضامين المواد المنشورة في المجلة تعبر عن آراء أصحابها ، ولا تمثل بالضرورة رأي المركز أو المجلة .

17 ـ تقدم المجلة مكافأة مالية رمزية عن كل مادة تنشر في المجلة تصل الى /200/ دولار أميركي .

18 ـ ترسل المواد وتوجه المراسلات باسم الاستاذ الدكتور رئيس التحرير الى العنوان :

المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر

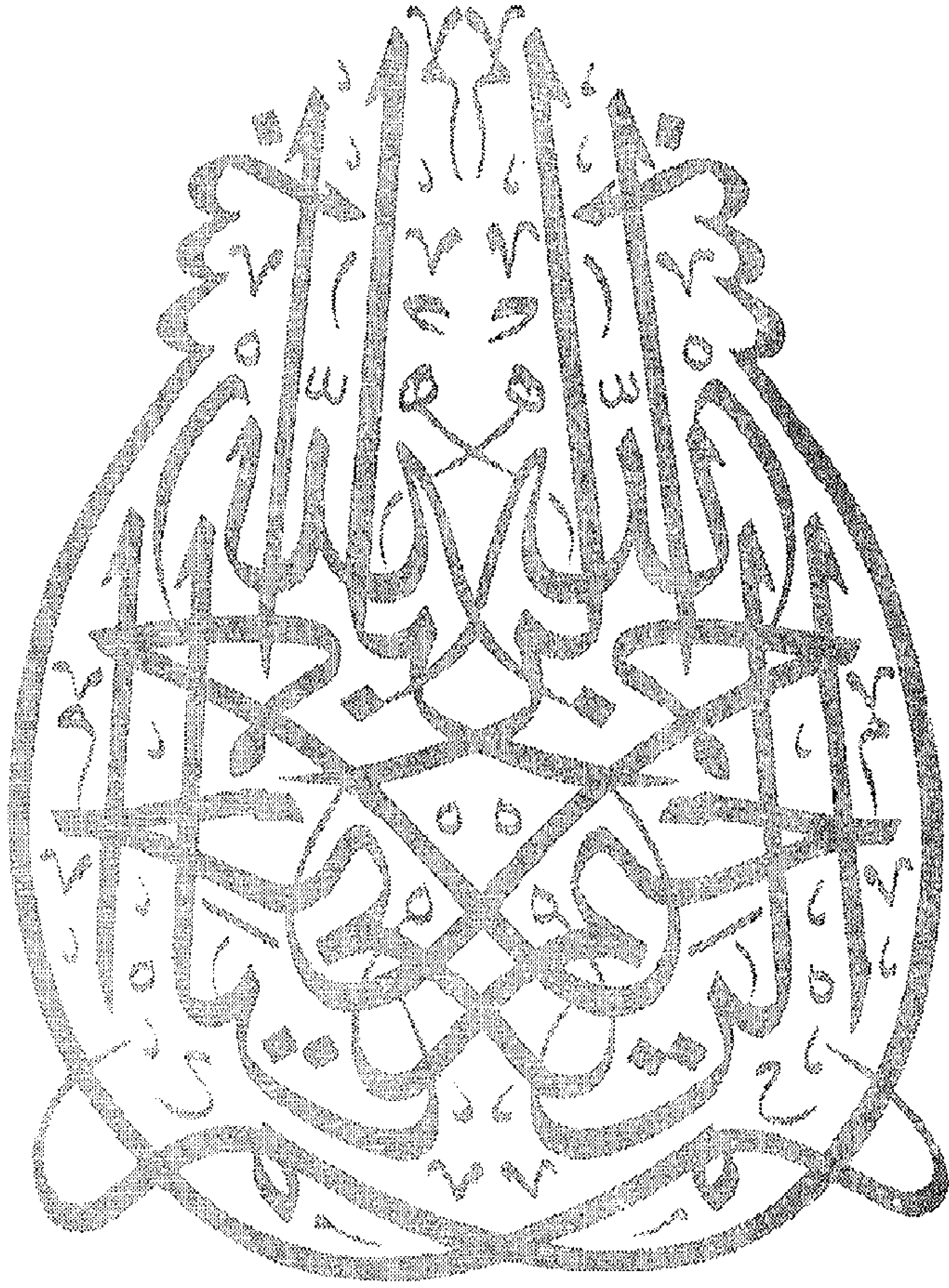
دمشق ـ ص . ب : 3752

تلكس : 411413 اشيرا Achera

فاكس : 330998 ـ (96311)

التعريب ● ....

ثمن النسخة : 3 دولارات أميركية أو ما يعادلها



﴿ قل هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون ﴾



المركز العربي
للتعريب والترجمة والتأليف والنشر

التعريب

مجلة نصف سنويّة

العدد الرابع

جمادى الثانية 1413 ـ كانون الأول (ديسمبر) 1992

مجالات اهتمام المجلة

تتركز اهتمامات المجلة على الاسهام في تحقيق أهداف المركز في مجال تعريب التعليم العالي في الوطن العربي وتطويره ، ومتابعة الجديد مما ينشر في ميادين المعرفة في العالم للتعريف به وتعريب الجيد الملائم منه ، وكذلك ترجمة روائع الفكر العربي في العلوم والآداب والفنون الى اللغات الأجنبية العالمية .

وفي هذه الأطر تفتح المجلة صفحاتها للدراسات والبحوث الجادة والأصيلة فكرة وموضوعاً في أحد المجالات التالية :

- تعريب التعليم العالي في الوطن العربي .
- بحوث ودراسات معربة أو مترجمة .
- التعليم العالي في الوطن العربي وتطويره .
- بحوث عربية تعالج قضايا التنمية في الوطن العربي .
- عروض للجديد من الكتب والبحوث والرسائل الجامعية .
- الاعلام عن الأنشطة العربية والدولية في مجال أهداف المركز .

إن مضامين المواد المنشورة في المجلة تعبر عن رأي أصحابها ولا تمثل بالضرورة رأي المركز أو المجلة .

التعريب : مجلة نصف سنوية محكمة تصدر عن المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر بدمشق ـ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

ع 1 ، السنة الأولى ، 1991 دمشق ع/ 1992/ 12/ 15

التنضيد : قسم التوثيق والنشر في المركز العربي للتعريب بدمشق
بلاكات وتنفيذ : يوسف أيوبية - دمشق - هاتف ٣٣٢٥٨٦

في هذا العدد

افتتاحية

بقلم الاستاذ الدكتور المهندس
أحمد عمر يوسف ـ مدير المركز

ويطل عام جديد، وتبزغ أوروبا الموحدة مع بدايته لتصبح تدريجياً قوة اقتصادية سياسية وعسكريّة عظمى، رغم اختلاف المذاهب واللغات. وننظر إلى واقعنا بأل وحرقة. فأقطارنا العربية ذات لغة عريقة واحدة ورسالة آبدة، رفع أجدادنا أمجادها إلى السماء. ولكنها اليوم منقسمة ومتفرقة أشتاتاً، تتلاعب فيها الاهواء والعواصف السياسية والدولية ومؤامرات الصهيونية وكيل القرارات الدولية بمكيالين لكل ماهو عربي، ونحن نتجادل جدلاً بيزنطياً، أندرّس الهندسة بالعربية أم بالانكليزية، أنعلّم أو نتعلم الطب بالعربية أو الانكليزية!!

ونمضي... ويمضي عام 1992، ويصبح عمر مركز التعريب والترجمة والتأليف والنشر عامين ونيف ورغم الامكانات المادية المتواضعة، نقوم حسب استطاعتنا بشق طريقنا، ولقد وضعنا الكتب المنهجية والمرجعية في العلوم التطبيقية ضمن أولوياتنا فقمنا بانجاز الكتب التالية واصدارها:

*** في مجال التاليف:**

1 ـ هندسة الفيزياء النووية.
2 ـ هندسة المفاعلات النووية ـ جزء أول.
3 ـ هندسة المفاعلات النووية ـ جزء ثان.
4 ـ الاشعاع النووي والوقاية من الاشعاع.
5 ـ دليل التنمية المائية في الوطن العربي.
6 ـ عروبة البربر.

*** في مجال الترجمة:**

1 ـ الاتصالات بالالياف البصرية.
2 ـ معالجة الصور الرقمية.
3 ـ الاسس الفيزيائية لليزرات التقانية.
4 ـ الاسس الهندسية لانشاء الليزرات التقانية.

5 ـ طرائق معالجة السطوح بالليزر.
6 ـ الجيوفيزياء التطبيقية (الطرائق العلمية لاستكشاف باطن الارض).

وهناك 14 كتاباً مترجماً قيد الطباعة والاصدار في مختلف مجالات العلوم الاجتم والاساسية والبيئية والهندسية والطبية والهندسة الطبية وهي:

أ ـ في مجال العلوم الاجتماعية.
ـ مناهج العلوم الاجتماعية.

ب ـ في مجال العلوم الاساسية :
ـ الرياضيات المنتهية وتطبيقاتها. ـ ميكانيك الكم (الكوانتي).

ج ـ في مجال العلوم البيئية :
ـ الهندسة البيئية. ـ التعايش مع البيئة.

د ـ في مجال العلوم الطبية :
ـ المعالجات الحديثة في ممارسة طب الاسنان. ـ طب المناطق الحارة.

هـ ـ في مجال العلوم الهندسية والتطبيقية :
ـ معالجة المواد غير المعدنية بالليزر. ـ لحام المعادن بالليزر
ـ نظم الاتصالات الحديثة.
ـ الاتصالات الراديوية المتنقلة. ـ هندسة الرادار.
ـ الاستشعار عن بعد وتفسير المرئيات. ـ نظم التصوير الطبي.

ويقوم المركز حالياً بالاشراف العلمي على اعداد معجمين: الاول في علم المياه، والثاني في علم الاستشعار عن بعد، وذلك بالتعاون مع مكتب تنسيق التعريب بالرباط التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

هذه بداية متواضعة، وحجم العمل كبير والعمل رسالة والطريق شاق ووعر وطويل؛ وقد أعددنا لطول الطريق ومشقته ووعورته أنفسنا واتخذنا مبدأ أن علينا:

أن نكتب أكثر مما نتكلم وأن نعمل اكثر مما نكتب
وأن نفكر اكثر مما نعمل وأن نحب بعضنا بعضا أكثر مما نفكر.

ورغبتنا اجتماع العدد والعدة والتقاء الكم والكيف.

ومازلنا في بداية الطريق، والطريق طويل يبدأ بخطوة. والله نسأل التوفيق.

بُحـوث وَدراسَات
في
التعـريـب

جامعة دمشق ... رائدة تعريب الطب في القرن العشرين

أ.د.عدنان تكريتي
كلية الطب ـ جامعة دمشق

توطئة

إن كل متحدث عن التعريب لابد له من أن يتوقف عند جامعة دمشق، المنشأة التي حازت قصب السبق في تدريس العلوم باللغة العربية في القرن العشرين. ويزداد إلحاح الحديث عنها حينما نشاهد أساتذة الجامعات في الأقطار العربية يتوافدون إليها ليتلمسوا فائدة التعليم باللسان العربي، فيستمعون إلى المحاضرات التي تلقى فيها، ويتحاورون مع طلابها، ويرون أن عدداً كبيراً ممن تخرج منها قد تبوأ أرفع المراكز العلمية حيثما كان.

وليست جامعة دمشق أول من علّم الطب بالعربية في العصر الحديث. لقد بدأت التجربة الأولى في القرن التاسع عشر حينما أنشأ محمد علي مدرسة الطب في القاهرة سنة 1827 م الى جانب مستشفى الجيش في أبي زعبل، وأوكل الى الفرنسي كلوت إدارتها. وظلت هذه المدرسة تدرّس بالعربية حتى عام 1887م حينما رأت الحكومة المصرية آنذاك أن تجعل اللغة الإنكليزية لغة التعليم فيها، وحدث ذلك بتأثير الضغط السياسي الذي مارسه كرومر ودانلوب. وفي أثناء تلك الحقبة تأسست الكلية الإنجيلية السورية في بيروت (وهي التي تعرف اليوم باسم الجامعة الأميركية) عام 1866م. واعتمدت العربية لغة التدريس في كليتي الطب والصيدلة فيها، ولكنها أقصيت عنهما سنة 1884م وحلت الإنكليزية محلها.

وبقيت جامعات الوطن العربي، على قلة عددها يومئذ، قرابة خمس وثلاثين سنة تدرس العلوم الطبية بلغات غريبة عنها حتى حل عام 1919م. في ذاك العام تبنّت دمشق رسالة تعريب العلوم، فنفخت فيها من روحها حياة جديدة، وهاقد مضى مايزيد على سبعين عاماً وجامعة دمشق تعمل ماوسعها العمل على نشر الرسالة وتحقيق الغاية.

جذور كلية طب دمشق

يتطلب الكلام عن سيرة كلية طب دمشق الرجوع إلى جذورها وأصول المستشفى الذي كان يتدرب فيه طلابها.

لقد كانت في دمشق ثلاث مدارس للطب في عصر المماليك هي: الداخورية وتقع جنوب الجامع الأموي، والدنسيرية وتقع غرب البيمارستان النوري، واللبودية وتقع بين مدينة دمشق وضاحية المزة المجاورة لها. كما كان فيها ثلاثة بيمارستانات أي مستشفيات: الصغير ويقع قرب الجامع الأموي، والقيمري قرب جامع الشيخ محي الدين، والنوري قرب الجامع الأموي وهو أشهرها وبني سنة 1154م . وكان أطباء هذه المدارس الطبية وتلاميذهم يشرفون على مرضى هذه المستشفيات. وظلّ المستشفى النوري، كما يقول الأستاذ محمد كردعلي «عامراً لايقل أطباؤه وصيادلته عن عشرين رجلاً حتى سنة 1317هـ، 1899م» أي الى أن تم بناء المستشفى الحميدي في عهد الوالي حسين ناظم باشا في الأرض التي كانت تشغلها مقابر الصوفية في الجانب الغربي من التكية السليمانية. وجرى افتتاحُه في 15 ذي القعدة 1317هـ ، الموافق 18 آذار (مارس) 1899م. وقد بُني بديلاً عن المستشفى النوري ليستقبل المرضى من الفقراء والغرباء. وبلغت تكاليف بنائه ماينيف على ثمانمائة ألف غرش. وقد عُرف هذا المستشفى في أول عهده باسم المستشفى السلطاني أو الحميدي، ولكن السواد أطلقوا عليه اسم مستشفى الغرباء، وسمي سنة 1919م في عهد الحكومة العربية الفيصلية باسم مستشفى الوطن، ثم أطلق عليه اسم المستشفى العام، وهو مايعرف الآن بالمشفى الوطني.

ثم سعى الوالي التركي نفسه حسين ناظم باشا إلى إنشاء أول مدرسة للطب تؤسس في دمشق لتدريس العلوم وفق الطرق الحديثة. وصدرت إرادة السلطان عبد الحميد الثاني في 27 أيلول (سبتمبر) 1901م، الموافق عام 1319هـ بإنشائها باسم «مدرسة الحياة» التي سميت فيما بعد «المكتب الطبي» وافتتحت سنة 1903م، وعهد إلى أمير اللواء الطبيب فيضي باشا بتنظيمها، وتم تعيين أساتذة لها من الآستانة لتدريس الطب والصيدلة فيها باللغة التركية. واتخذت مقراً لها مبنى زيوار باشا الذي كان يقع بين ما يسمى حالياً ساحة الثامن من آذار (ساحة عرنوس) والمستشفى الإيطالي. ولما اندلعت الحرب العالمية الأولى

سنة 1914، نقلت هذه المدرسة عام 1915م إلى بيروت، وشغلت مقر المدرسة الطبية التي تركها الآباء اليسوعيون وظلت فيها حتى انتهاء الحرب عام 1918م. وبلغ عدد من تخرج منها، خلال تلك المرحلة التي امتدت خمسة عشر عاماً من حياتها بالتدريس بالتركية بين دمشق وبيروت، 110 أطباء و152 صيدلياً جلهم من الديار الشامية.

بداية التعريب

بعد أن وضعت الحرب العالمية الأولى أوزارها ظهرت في دمشق فكرة إيجاد جامعة تدرس باللغة العربية، ودار الحديث عنها على ألسنة الطلاب الذين انقطعت دراستهم في مدرسة الطب العثمانية بعد انسحاب الأتراك وإغلاق أبواب المدرسة، ولهج به رجال الثقافة والفكر. ودفع الفكرة دفعاً قوياً وجود طبيب دمشقي آنذاك من رفاق الأمير فيصل في الثورة العربية هو الدكتور أحمد حمدي حمودة الذي يعود له الفضل الكبير في إقناع الأمير، قبل تتويجه ملكاً على سورية، بضرورة إعادة فتح المدرسة الطبية العثمانية. وبعد جدل طويل ومناهضة للفكرة من بعض الفئات تقرر إنشاء مدرسة للطب على أنقاض «المكتب الطبي» العثماني، تعلم الطب البشري والصيدلة، ويتولى التدريس فيها أطباء عرب على أن تكون العربية لغة التعليم فيها، وأطلق عليها اسم «المدرسة الطبية العربية». وقد خصصت الحكومة الفيصلية يومئذ مبلغ ألفي ليرة عثمانية لتنفق على هذه المدرسة وعلى مدرسة الحقوق لتؤلفا نواة جامعة عربية. وكما قال الأستاذ رضا سعيد: «كانت أبنية المعهد الطبي والمستشفى التي تركت وأهملت أثناء الحرب تخربت وتصدعت ولم تعد لائقة بالسكن، والمدرجات أتلفت، والمخابر ومعداتها نقلت إلى معهد بيروت وضاعت، ولم يبق من المعهد الطبي القديم إلا البناء فقط، فكان الواجب يقضي بإيجاد جميع الأدوات والمعدات.» وتم افتتاح المدرسة الطبية العربية رسمياً يوم الاثنين 23 كانون الثاني (يناير) من عام 1919م، في بناء المستشفى الوطني، واستؤنف التدريس باللغة العربية بعد توقفه في القاهرة وبيروت، وانقطاعه مدة خمسة وثلاثين عاماً. وقد وصفت الصحف يومئذ بإسهاب حفل الافتتاح ومن حضره، وبدا وكأنه تظاهرة وطنية قومية. وكان من المتحدثين فيه الطالبان في الصف الخامس حينذاك: جودت الكيال ويحيى الشماع، الطبيبان المعروفان

فيما بعد، طيب الله ثراهما.

وقبيل افتتاح المدرسة راحت «دائرة رئاسة الصحة» تنشر إعلانات في المجلات والصحف تدعو فيها الطلاب القدامى إلى الالتحاق بالمدرسة لمتابعة دراستهم، وتدعو الطلاب الجدد إلى مراجعة لجنة خاصة تقوم معلوماتهم وشهاداتهم. وقد تشكلت هذه اللجنة من أعضاء أول هيئة تعليمية أخذت على عاتقها البدء بتدريس الطب بالعربية. وتألفت من الأساتذة الآتية أسماؤهم: عبد القادر الزهراء، «أستاذ أول» للتشريح الناحيوي والجراحة الكبرى والصغرى؛ سعيد السيوطي، «أستاذ ثاني» للتشريح الناحيوي والجراحة الكبرى والصغرى، أحمد راتب الصبان، أستاذ الأمراض والسريريات الداخلية والعصبية والعقلية، رضا سعيد، أستاذ الأمراض العينية؛ محمد صادق الطرابيشي، أستاذ أمراض الأنف والأذن والحنجرة؛ أحمد قدري، أستاذ الأمراض الجلدية والزهرية، حسام الدين أبو السعود، أستاذ الجراثيم والطفيليات؛ ميشيل شامندي، أستاذ مفردات الطب والنباتات والحيوان وبحث السموم؛ أمين الحلبي، أستاذ التشريح، وكان من قبل أستاذاً في المكتب الطبي العثماني؛ جميل الخاني، أستاذ علم الأنساج والتشريح المرضي؛ حمدي أمين، أستاذ الطب الشرعي؛ عبد القادر الراضي، أستاذ الأمراض العمومية؛ خيري القباني، أستاذ أمراض النساء والولادة؛ فيليب بركات، أستاذ أمراض الأطفال ووظائف الأعضاء؛ توفيق لطوف، أستاذ فن تحضير الأدوية والكيمياء الصيدلية؛ عبد الوهاب القنواتي، أستاذ الكيمياء المعدنية والتحليلية؛ علي رضا الجندي، أستاذ الكيمياء العضوية والحيوية؛ عبدالله مظهر التيناوي، أستاذ حفظ الصحة.

وتخرجت الدفعة الأولى من طلاب المدرسة الطبية العربية سنة 1919م من الذين ابتدأت دراستهم العلمية باللغة التركية وأنهوا السنة الأخيرة منها باللغة العربية، وبلغ عددهم ثمانية وأربعين طبيباً. ويجمل في هذا السياق إيراد أسمائهم تكريماً للذكرى. لقد كان بينهم ثلاثة لبنانيين هم: جمال حاجي يوسف وعلي الغندور ووليم نعمة، وعراقي واحد هو عبد الله استيفان، ومصري واحد هو علي الحصري. أماالباقون فكانوا سوريين وهم: يحيى الشماع، جودت الكيّال، محمود الريس، أحمد ياسين العجة، كامل أشرفية، فؤاد قدح، زكي الشمّاع، حسني سبح، وحيد حقي، فهمي الحموي، علي اللحام، زكي الورع، شريف الرفاعي، زكي الفحام، اسماعيل الأسطة، سعدالله كامل، سعيد موسى باشا، أحمد

شفيق نصري، محي الدين القوتلي، رياض الصفدي، وفائي اللبني، بهجت الأتاسي، محمد قاسم آغا، سعيد الرجلة، تيسير الخاني، عبدالحميد شقفة، عبدالغني شهبندر، مختار المفتي، مصطفى الكيالي، محمد دلاور، كمال الحصني، ضياء البارودي، رضا العطار، عبدالرزاق السقا، محمد خير السبع، علاء الدين السطلي، فتحي فوق العادة، محمد الحسامي، توفيق الدبّاسي، صبحي الكاتب، جميل الشرابي، مصطفى المولوي، مصطفى المرعشلي.

وانتظر المعهد الطبي حتى سنة 1930م ليخرّج أول طبيبة هي السورية لوريس ماهر.

رسوخ التعريب

كانت فئة قليلة من الأساتذة الأوائل تملك ناصية اللغة العربية لتلقّيها دراسةً خاصةً أتاحت لها ذلك. أما الفئة الكبيرة منهم فقد كانت من الشباب الذين تعلموا بالتركية منذ فجر حياتهم، وتقلدوا مناصب في الجيش التركي أو في الإدارات المدنية التركية، وظلوا بحكم البيئة التي عملوا فيها لايستعملون الاالتركية في حديثهم. ولما أوكلت إليهم تلك الأعباء الجسام في المدرسة الطبية العربية الوليدة التي غيّرت لغة التعليم التي درجوا عليها طيلة حياتهم، أخذوا على عاتقهم مشاركة زملائهم القلة في نشر رسالة التعريب. ومن أجل تحقيق الغاية بذلوا جهوداً خيّرة صادقة في تعلم العربية على كبر السن، وعملوا بإيمان صادق على تسيير العجلة التي صدئت من طول التوقف. وقد حدث أن استنكف قسم من هؤلاء الأساتذة عن متابعة العمل، فحلت محلّهم فئة أخرى أكثر حيوية وحماسة نذكر من أعلامها عبد الرحمن الشهبندر، عبد القادر سري، سامي الساطي، طاهر الجزائري، ابراهيم الساطي، منيف العائدي، مصطفى شوقي، مرشد خاطر، أحمد حمدي الخياط.

وقد وجه الأستاذ محمد كرد علي في «خطط الشام» الى بدايات التعليم باللغة العربية نقداً لاذعاً. ولانحسبه فعل ذلك إلا غيرة على العربية وحباً كي تأخذ جامعة دمشق مكانتها بين جامعات العالم، وحرصاً على أن تتبوا المركز الذي يتناسب وشهرة الديار الشامية القديمة بالعلم. وقد كتب في هذا الصدد قائلاً: «وما زالت اللغة العامية شائعة في مدرستي الطب والحقوق لأن معظم المدرسين من الطبقة التي لاتقيم للعربية وزناً... ومن الغريب

أن توسد هذه الأعمال العلمية الجليلة إلى اناس هم أتراك في تربيتهم وأفكارهم ومنازعهم في صميم بلاد العرب، وفي جامعة عربية يُراد منها تكوين أمة عربية. ويرجى إدخال الإصلاح المنشود إلى هاتين المدرستين العاليتين إذا وسّدت مناصب التعليم فيهما إلى كفاة، يحسنون العربية إحسانهم العلم الذي يدرسونه.» والواقع ان الأمور سارت كما أراد لها الأستاذ الجليل، فكان بين الفئة الجديدة التي رفدت النبع من هو محيط بالعربية مالك عنانها، كما أقبل غير المتضلعين منها على استكمال ما نقصهم بدأب وجدّ كبيرين، وبذلوا قصارى جهدهم كي يتملكوا ناصية اللغة العربية ويُلقوا محاضراتهم بلسان عربي سليم. ويذكر الأستاذ سعيد الأفغاني مثالاً في أحد حواشي كتابه «حاضر اللغة العربية في الشام» يصف فيه الجهد المضني والعزم الصحيح فيقول: «حدثني الدكتور الشطي أن النطاسي المشهور المرحوم سامي الساطي ـ وقد تعلّم بالتركية ونشأ نشأة تركية ـ كان يكتب الدرس ويكلّف حاذقاً بالعربية إصلاح لغته فيجدها هذا غير قابلة لإصلاح ما، فيضطر إلى كتابتها من جديد فيحفظها الساطي عن ظهر قلب، ويغدو في الصباح يحاضر بها طلابَه، ولايقل ما ينفقه على ضبط لغة المحاضرة الواحدة عن أربع ساعات.» وهذا مادفع الأستاذ كردعلي نفسه إلى الاستدراك والقول: «وبعد عشرين سنة مضت على هذا التدوين ارتقى مستوى التعليم في الجامعة السورية، وارتقت اللغة العربية فيها باعتزال من رُبوا تربية تركية ووسُد إليهم أمر التعليم لأول إنشائها، وجاء أساتذة أتقنوا العربية وآدابها وهم اليوم يلقون دروسهم بلغة أقرب إلى الفصحى وقد وضعوا التآليف في الطب والحقوق بلغة عربية مقبولة.»

وكان من شدة عزيمة بعضهم وإخلاصهم لعملهم أن تغربوا عن ديارهم وأهلهم بغية إتقان المادة التي أوكلت إليهم مهمة تدريسها. ويُذكر هنا على سبيل المثال تكليف الدكتور جميل الخاني في البدء بتدريس النسج والتشريح المرضي، ثم الطلب إليه تدريس الفيزياء الطبية. فما كان منه إلا أن شدَّ الرحال إلى باريس، وعكف على طلب هذا العلم حتى أتقنه. ولماعاد إلى وطنه ألف كتاب «القطوف الينيعة في علم الطبيعة» في جزأين ضمنهما آخر ماتوصل إليه هذا العلم في أيامه، وبإسلوب لاعجمة فيه، وبمصطلحات مايزال العديد منها يستعمل حتى الآن. وبمثل هذا الدأب أصبحت جملة المؤلفات التي تصدر عن المدرسة الطبية العربية، والتي أصبحت تسمى المعهد الطبي العربي، محط أنظار المتطلعين إلى كتب طبية تبحث في أحدث ماتوصل إليه العلم بلغة عربية سليمة. وقد كتب أمين المعلوف في

مجلة «المقتطف» القاهرية عدداً من المقالات قرّظ فيها بعض الكتب التي صدرت عن المعهد الطبي في دمشق. ومن ذلك قوله عن «الجزء الأول من مدخل فن الجراثيم» للأستاذ أحمد حمدي الخياط: «ألبس المؤلف كتابه لباساً عربياً بحتاً فلاشيء فيه من العجمة مع أن معظم المصطلحات التي فيه أعجمية الأصل.... إن هذا الكتاب نفيس جداً، فعسى أن يتحفنا أساتذة المعهد ولاسيما المؤلف بكثير منه.» وكتب المعلوف في عدد آخر من المجلة نفسها عن الجزء الأول من علم الأمراض الباطنية وهو «أمراض الجملة العصبية» للأستاذ حسني سبح فقال: «هو كتاب آخر من الكتب النفيسة التي يتحفنا بها بين حين وآخر أساتذة المعهد الطبي بدمشق. وقد كتبت قبلاً عن كتب أخرى من مؤلفات أساتذة المعهد وهذا أحدها. وهو لايقل عن غيره من المؤلفات الأخرى في نفاسته ودقة بحثه. فلاعجب إذا جاء مثل غيره في سبكه في قالب عربي متين وفي مصطلحاته العربية.»

وبعد.. ثلاثة وسبعون عاماً مضت تعرض فيها أحدث نظريات العلوم الطبية في المدرجات، وتوصف فيها أدق الأجهزة وطرق استعمالها في المختبرات، ويتم فيها تبادل الرأي في تشخيص الأمراض ومعالجتها في المستشفيات، وكل ذلك بلغة سهلة ميسرة ومصطلحات عربية محض. وهذا مانراه اليوم في كلية طب دمشق، وفي صنويها كليتي حلب وتشرين في اللاذقية. ان بين أيدينا الآن لغة علمية عربية سليمة واضحة؛ فقد أرسى الرعيل الأول من الأساتذة دعائم رسالة التعريب على أسس متينة من الإيمان بقدرة اللغة العربية على التعبير العلمي، فاستمر الخير وازداد. ومايزال العمل متواصلاً على يد الأجيال المتعاقبة من الأساتذة الذين تشبعوا بحب اللغة العربية وأقروا بفضلها، فكان أن أثمرت شجرة التعريب أطيب الثمار، وبدأت تؤتي أكلها لافي سورية فحسب بل في أقطار عربية أخرى. ولاريب في أن فيء هذه الشجرة قادر على أن يظلل طلاب جامعات الوطن العربي وأساتذتها جميعاً إن هم عرفوا الطريق واهتدوا الى السبيل.

المصادر

أحمد بدر الدين : المدارس الطبية في دمشق ـ المجلة الطبية العربية – العدد 83 ـ حزيران 1984.

أحمد شوكت الشطي : رسالة في تقدم العلوم الطبية في البلاد العربية خلال القرنين الاخيرين
ـ مطبعة جامعة دمشق ـ 1963.

أمين المعلوف : مجلة المقتطف: المجلد 86 ـ مارس 1935
المجلد 87 ـ نوفمبر 1935.

رضا سعيد : الجامعة السورية وأثرها في البلاد العربية
ـ مجلة دمشق ـ العدد 12 ـ كانون أول 1940.

سعيد الأفغاني : حاضر اللغة العربية في الشام
معهد الدراسات العربية العالية ـ 1961.

عدنان تكريتي : تعريب العلوم الطبية
ـ مجلة التعريب ـ السنة الثانية ـ العدد الثالث ـ حزيران/يونيو 1992.

محمد كرد علي : خطط الشام ـ الجزآن الرابع والسادس
طبعة دار العلم للملايين ـ 1971.

أسباب تفوق لغة الضاد على اللغات الحية في الدقة التعبيرية ووفرة المعلومات في التعريف بجنسي الذكر والانثى

د. محمود الذوادى
كلية العلوم الانسانية والاجتماعية
الجامعة التونسية

أولاً: اللغة كظاهرة نسقية

لقد ازداد مفهوم النسق The System Concept استعمالا في العصر الحديث وكثر الرجوع اليه لافي ما يسمى بالعلوم الصحيحة (البيولوجيا، والفيزياء...) فحسب وإنما شاع استعماله أيضاً في ما يدعى بالعلوم السلوكية والاجتماعية مثل علمي النفس والاجتماع[1]. يعرف النسق عادة بأنه مجموعة من العناصر المترابطة التي تكون في نهاية الامر وحدة متضامنة[2].

وهناك اجماع شامل بين علماء اللغات (أو اللسانيين) بأن ظاهرة اللغة يمكن النظر إليها ودراستها باعتبارها وحدة نسقية. فمن جهة، تتألف اللغة من أنواع مختلفة من الكلمات مثل الاسماء والنعوت والافعال والضمائر... التي تعتبر من أهم العناصر المكونة للعديد من اللغات الانسانية المعروفة. ومن جهة ثانية، فانه بمساعدة وجود القواعد النحوية والصرفية تصبح تلك العناصر قادرة على بلورة وتجسيم ظاهرة اللغة كنسق. ومن هذا المنطلق، يمكن اجراء مقاربة بين اللغة كنسق لغوي والمجتمع كنسق اجتماعي[3]. فمن وجهة منظور علم الاجتماع، يتكون المجتمع (النسق الاجتماعي) من أفراد ومجموعات ومؤسسات وقوانين وقيم ومعايير ثقافية... التي يعتبر حضورها الحيوي مسألة جد أساسية بالنسبة لوجود النسق الاجتماعي والمحافظة عليه. وحماية مسيرة عمله الناجح. وهكذا فالنسق الاجتماعي (المجتمع) يتشابه كثيراً مع اللغة نسقاً من حيث مكوناته والقواعد العامة التي تربط بينها.

ثانيا : التانيث والتذكير في الانساق اللغوية

ان الدارس للغات بني البشر يلاحظ أن عدداً كبيراً منها يستعمل قواعد متنوعة ومختلفة[4]. فعملية التأنيث والتذكير تعتبر من أهم القواعد التي تتشابه وتختلف فيها

الانساق اللغوية. وهذا ما سوف نحيط اللثام عنه في نص دراستنا هذه التي تسعى لالقاء الضوء على طبيعة عملية التذكير والتأنيث ومدلولتها في كل من اللغة العربية[5] والانجليزية والفرنسية والالمانية.

فبالنسبة لتانيث وتذكير أسماء الكائنات الحية والاشياء الجامدة في هذه اللغات نستطيع الحديث عن ثلاثة مواقف بهذا الصدد:

1 ـ ان اللغة الانجليزية لا تكاد تهتم البته بمسالة تذكير أو تأنيث الاسماء. فمعاجم لغة شكسبير لاتذكر حالة التأنيث أو التذكير أمام أسماء الكائنات الحية أو الاشياء الجامدة. وبعبارة أخرى فالاسماء تبقى محايدة في اللغة الانجليزية.

2 ـ وبالمقارنة بالانجليزية، فان اللغتين : العربية والفرنسية تتخذ مسألة تذكير وتأنيث الاسماء بكل جدية. أي أن أسماء الكائنات الحية وأسماء الاشياء الجامدة تكون إما موئثة وإما مذكرة. وهكذا يبدو وكأن موقفي لغة الضاد ولغة موليير يعززان القانون الكوني العام للتأنيث والتذكير والذي تلخصه الاية الكريمة «ومن كل شيء خلقنا زوجين لعلكم تذكرون»[6].

3 ـ اما اللغة الالمانية فتذكير وتأنيث الاسماء فيها يجمع بين الموقفين(1) و(2). المشار اليهما أعلاه. فمن ناحية، تؤنث وتذكر لغة جويتهGoethe قسماً كبيراً من أسماء الكائنات الحية والاشياء الجامدة على حد سواء. ومن ناحية أخرى، فهي تلتزم بمبدا حياد (أي أنها لاتذكر ولاتؤنث) بقية الاسماء.

بخصوص تأنيث وتذكير النعوت في هذه الانساق اللغوية، فإن الامر يتبع نمط القواعد نفسه والتي رأيناها في تأنيث وتذكير الاسماء. وبعبارة أخرى فاللغة الانجليزية لا تذكر ولاتؤنث نعوتها كما في المثال:A white boy (ولد أبيض) وA white girl (بنت بيضاء). وكما أشرنا من قبل، فان العربية والفرنسية تتبنيان بكل حزم عملية التأنيث والتذكير. ففي لغة القرآن نقول فتى جميل وبنت جميلة. وللتعبير على نفس المعنى نقول باللسان الفرنسي: Une belle fille , Un beau garcon. وفي الختام، فالنعوت تذكر أو تؤنث أو تلتزم الحياد في اللغة الالمانية كما تبين الامثلة التالية :der schones Mann (الرجل الجميل) وdie schone frau (المرأة الجميلة) das gute Beispiel (المثل الطيب).

وعند فحص مسألة تأنيث الافعال وتذكيرها، فان اللغة العربية هي الوحيدة من بين هذه اللغات التي تمتاز بذلك، فتقول مثلاً يأكل الرجل وتأكل المرأة. ان عملية تأنيث وتذكير الافعال في لغة الضاد لاتقتصر على حالة المفرد فقط وإنما تشمل أيضا حالات المثنى والجمع كما نجد ذلك في هذه الامثلة: هما يسافران وهما تسافران وأنتم تسمعون وأنتن تسمعن. وبالمقارنة بعملية التأنيث والتذكير للافعال التي تتصف بها لغة القرآن فان اللغات الثلاث: الانجليزية والفرنسية والالمانية لاتقوم لا بتذكير ولابتأنيث الافعال. وبعبارة أخرى، فالافعال تبقى محايدة في كل الاحوال والاوقات في هذه اللغات، كما تفصح هذه الامثلة عن ذلك في الانجليزية والفرنسية والالمانية على التوالي: the boy eats (يأكل الولد) the girl eats (تأكل البنت) the boys eat (يأكل الاولاد) the girls eat (تأكل البنات) و(2) le garcon mange (يأكل الولد) la fille mange (تأكل البنت) les garcons mangent (يأكل الاولاد) les filles mangent (تأكل البنات) و(3) der Junge ibt (يأكل الولد) die Junge Frau ibt (تأكل البنت) die Jungen essent (يأكل الاولاد) die Jungen Fauen essent (تأكل البنات)

وعند دراسة عملية تذكير وتأنيث الضمائر في هذه اللغات فإن الامر يتخذ ثلاثة أشكال:

أ ـ ضمائر المتكلم والمتمثلة في كل من العربية والانجليزية والفرنسية والالمانية على النحو التالي: انا، نحن I, we , je , nous, Ich , Wir فجميع ضمائر المتكلم هذه تستعمل من طرف المتكلمين الذكور والاناث على حد سواء في اللغات الاربع قيد الدراسة هنا.

ب ـ ضمائر الغائب المفرد في لغة الضاد واللغات الانجليزية والفرنسية والالمانية. هي كالتالي: هو، هي he, she, il, elle, er, sieفواضح من ازدواجية ضمائر الغائب المفردة أن كل هذه اللغات تلتزم التزاماً كاملاً بعملية التذكير والتأنيث على هذا المستوى.

أما الشأن بخصوص ضمائر الغائب في حالات الجمع فالامر يختلف. إذ أن اللغتين العربية والفرنسية هما اللغتان الوحيدتان اللتان تستعملان ضميري جمع في حالة الغائب أحدهما للذكور: هم: ils والآخر للاناث هن: elles . فبهذه الخاصية تتفوق كل من لغة الضاد ولغة موليير على الانجليزية والالمانية من حيث دقة تعبيرهما على المسائل ذات العلاقة بالتعريف بالجنسين: الذكر والانثى.

ج - وبخصوص تأنيث وتذكير ما يسمى بضمائر المخاطب في صيغتي المفرد والجمع في هذه اللغات الاربع مثل أنتَ وdu, tu, you وأنتم I hr, vous, you فان اللغة العربية هي الوحيدة التي تتفرد بميزة التذكير والتأنيث لهذا الصنف من الضمائر. وبعبارة أخرى فلنا في لغة القرآن ضميران للمخاطب المفرد. فضمير أنتَ يستعمل للمخاطب الذكر بينما تخاطب الانثى المفردة بضمير أنتِ. وعلى نفس النمط فاللغة العربية تملك أيضاً ضميري مخاطب في حالة الجمع والمتمثلين في ضمير الجمع للذكور (أنتم) وضمير الجمع للاناث (أنتن). ومقارنة بغياب ضميري المخاطب في صيغتي المفرد والجمع في اللغات الفرنسية والانجليزية والالمانية، فان تفوق لغة الضاد على تلك اللغات الثلاث من حيث الدقة التعبيرية ووفرة المعلومات يزداد وضوحاً بالنسبة للامور التي يندرج فيها التعريف بالجنسين. ومأتى هذا التمييز الذي تختص به اللغة العربية ترجع أساساً إلى شمولية عملية التذكير والتأنيث (الاسماء، والنعوت، والافعال. . .) التي تتمتع به لغة القرآن.

وبالاضافة إلى الخصوصيات التي رايناها في عملية التأنيث والتذكير في اللغة العربية، فإن هذه الاخيرة هي وحدها التي تتفرد باستعمال ضميري المثنى في حالة المخاطب والغائب: أنتما وهما. ولكن ضميري المثنى يتسمان بالحياد. أي أنهما يستعملان للمثنى الذكوري والانثوي أو المختلط. ومن ثم فتفوق لغة الضاد في دقة التعبير على الانجليزية والفرنسية والالمانية لايأتي هنا من عملية التذكير والتانيث وإنما من دقة التعبير التي ينطوي عليها ضمير المثنى مقارنة بضمائر الجمع العامة Sie, ils, they التي تلوذ إلى استعمالها في هذا المقام كل من اللغة الانجليزية والفرنسية والالمانية[7].

ورغم أن ضمير الغائب المثنى «هما» مثله مثل ضمير المخاطب المثنى «انتما» لا يحددان لامن قريب ولا من بعيد جنس المخاطبين وجنس المتحدث عنهما (في حالة الغياب). فإن ضمير المثنى في حالة الغياب (هما) يتمتع بأكثر دقة تعبيرية من نظيره (أنتما) وذلك عند استعمال الفعل مع كل منهما. فبينما يونث أو يذكر الفعل مع (هما) فإنه يبقى محايداً مع (أنتما) كما يشرح ذلك هذان المثالان: هما يكتبان وهما تكتبان وأنتما تكتبان (في حالي المذكر والمؤنث) .

ثالثا : العربية والتعرف على الجنسين بواسطة حاسة السمع

إن المستمع إلى محادثة هاتفية باللغة العربية ، حيث تستعمل فيها ضمائر الغائب

المفردة يستطيع بسهولة أن يتعرف على جنس (ذكر أو أنثى) المتحدث على الطرف الاخر من الهاتف. وليس في ذلك غرابة أو مفاجأة. فاللغة العربية، كما بينا، بحوزتها ضميراً مخاطب للمفرد (أنت وأنت) وضميراً مخاطب للجمع (وأنتم وأنتن).

وبإختصار، فإن نسق التأنيث والتذكير الشامل الذي تتميز به لغة الضاد يمكن المستمع(أو المستمعين) لمحادثة تستعمل فيها ضمائر المخاطب من التعرف عن طريق الاستماع فقط على جنس المتخاطبين. والحال أنه لا الانجليزية ولا الفرنسية ولا الالمانية قادرة على السماح للمستمعين إلى محادثة بتلك اللغات الثلاث على معرفة جنس المتخاطبين. فالمتكلم للانجليزية والفرنسية والالمانية يعتمد أساساً على رؤية المتخاطبين لمعرفة جنسهم الذكوري أو الانثوي. ومن هنا يتضح أن لغة الضاد تستعمل مصدرين، لا مصدراً واحداً في عملية التعرف وتحديد ذكورية أو أنثوية الكائنات الحية أو الاشياء الجامدة. وهكذا، فاللغة العربية تمد مستمعيها بقدر أوفر من المعلومات حول أنوثة أو ذكورية الافراد في المحادثات المسموعة أو في حالات مشابهة لذلك من الاحتكاكات الاجتماعية البشرية[8].

ان نمط التذكير والتأنيث يبقى أساساً كما هو في اللغات الاربع بالنسبة لضمائر الملكية possessive adjectives أو الضمائر المتصلة مثل كَ ، كُم، هُ، هَا، ... فالتأنيث والتذكير في الضمائر الملكية يتصف بالشمولية في لغة القرآن. فجنس المالك أو المالكة واضح المعالم في حالات المفرد والجمع على حد سواء كما تبين هذه الامثلة: كتابكَ، كتابكِ، كتابكُمْ، كتابكُنَّ.

وفي حالة ما يمكن أن نطلق عليه بضمائر الملكية في حالة الغائب فإن نسق التانيث والتذكير يبقى أيضاً شاملاً في حالات المفرد والجمع: كتابهُ، كتابهَا، كتابهُمْ، كتابهُنَّ. لكن ضمير الملكية في حالة المثنى (المخاطب (كُمَا) أو الغائب (هُمَا) لا يفصح عن جنس المالكين. فكلمتا: سيارتكما وسيارتهما تفيد بأن مالكي السيارة قد يكونان ذكرين أو انثيين أو ذكراً وانثى معاً. أما في اللغات الانجليزية والفرنسية والالمانية فإن ضمائر الملكية للمخاطب في صيغتي المفرد والجمع your, ton/ votre, dein/ ihren فإنها لا تعطي أي إشارة بخصوص طبيعة المالك أو المالكين كما هو الامر في هذه الامثلة:

dein/ ihren Buch ton/ votre livre/ your book

إن الصمت عن جنس المالك لا ينحصر في ضمائر الملكية للمخاطب فقط في اللغتين الالمانية والفرنسية كما رأينا وإنما يمتد هذا الصمت أيضاً فيهما إلى ضمائر الملكية في حالة الغائب (sein/ ihren, son/ leur) أما في اللغة الانجليزية فالامر جد مختلف، فضمير الملكية في حالة الغائب المفرد (his/ her) يعرفان بجنس المالك بطريقة لا يحيط بها أي غموض أو تذبذب. ولكن عملية التأنيث والتذكير لجنس المالك لاتمس ضمير الملكية الغائب في حالة الجمع(their) مثل ما يفيد هذا المثال their house والذي يعني منزلهم أو منزلهن أو منزل الرجال والنساء جميعا.

وبالاضافة لكل ذلك فإن عَملية التأنيث أو التذكير أو الحياد لضمائر الملكية في كل من اللغات الفرنسية والالمانية لا تهتم بتأنيث أو تذكير أو حياد جنس المالك، بل تولي اهتمامها أي جنس المملوك فحسب.

فبالنسبة إلى مقدرة اللغة في تحديدها لجنس المالك عبر ضمائر الملكية، فإن لغة الضاد تقف وحدها كأقدر اللغات المدروسة هنا على القيام بذلك.

ومن المفاجيء هنا أن تأتي الانجليزية في المرتبة الثانية على هذا المستوى رغم أنها تبقى ضعيفة جداً في تحديد جنس الكائنات الحية أو الاشياء الجامدة . أما اللغتان الفرنسية الالمانية فهما تعطيان أهمية كبرى، كما رأينا، إلى عملية تأنيث وتذكير الاسماء والنعوت... ولكنهما تتخذان موقف اللامبالاة بالنسبة لتذكير أو تأنيث أو حياد ضمائر الملكية كما يفصح هذان المثالان على ذلك: son pays (بلاده أو بلادهما) seine Idee (فكرته أو فكرتهما).

رابعاً: وظيفة التانيث والتذكير في الانساق اللغوية

في علم الاجتماع الحديث يميل المختصون في هذاالعلم والمتبنون لمنظور النسق الاجتماعي أداة للتحليل، إلى إعطاء أهمية كبرى لوظيفة أو وظائف أجزاء النسق الاجتماعي بالنسبة لهذا الاخير ككل[9].

وبالمثل، فان دراسة الانساق اللغوية تستدعي هي الاخرى من المختص في دراسة اللغات أن يولي انتباهاً كبيراً لوظيفة أو وظائف العناصر المكونة للانساق اللغوية. وهكذا يمكن النظر إلى عملية التأنيث والتذكير في اللغات من وجهة رؤية وظيفية. وبعبارة أخرى فما هي وظيفة(وظائف) عملية التذكير والتأنيث في اللغات أو اللهجات البشرية؟ فبناء على

ما سبق إيضاحه أعلاه، فإن الاجابة عن ذلك السؤال يمكن أن تتلخص في التالي: إن استعمال التذكير والتأنيث يعطي اللغة مقدرة أكبر على الدقة التعبيرية ووفرة المعلومات حول القضايا التي لها علاقة بالتعريف بالجنسين الذكر والانثى. فالنظر إلى التذكير والتأنيث متغيراً وظيفياً functionel variable في الانساق اللغوية يسمح بارساء القانون التالي: كلما شملت عملية التانيث والتذكير عددا اكبر من عناصر (الاسماء، النعوت، الافعال. . .) اللغة كلما كانت أكثر دقة ووفرة في المعلومات بالنسبة للمسائل ذات العلاقة بالتعريف بالجنسين: الذكر والانثى.

ومن هذا المنطلق يمكن القول بدون ارتكاب أي اجحاف بأن اللغة الانجليزية هي الاقل دقة والاكثر شحة في المعلومات من كل اللغات العربية والفرنسية والالمانية في ميدان التعريف بجنس الذكور أو الاناث. إن استعمال ضمير الجمع الغائب (they: هم) في لغة شكسبير مثال يفصح بدون تذبذب على ما نعنيه. فالضمير they يستعمل لجمع الذكور أو الاناث على حد سواء. الشخص الذي يستمع إلى جملة باللغة الانكليزية تبدأ بهذا الضمير لا يستطيع أن يعرف البتة معرفة اذا ما كان they يفيد: هم أو هن وفي هذه النقطة بالذات فإن اللغة الالمانية تتطابق كلياً مع اللغة الانجليزية. فضمير الجمع الغائب sie فيها مثله مثل الضمير they يستعمل الاناث أو الذكور.

اما اللغتان العربية والفرنسية فهما تعبران بكل دقة ووضوح عن جنس ضمير الجمع الغائب. إذ أن كلا منها تملك ضميري جمع للغائب. ففي لغة المتنبي يوجد الضميران هم وهن، وفي لغة موليير يوجد الضميران ils , elles .

ومن أجل القاء الضوء أكثر على دور عملية التأنيث و التذكير في تحسين الدقة التعبيرية في الانساق اللغوية الاربعة المدروسة هنا، نكتفي بالمثالين التاليين: لنا قاعتا تدريس. فمن جهة، يوجد بإحداهما طلبة جامعيون ذكور، ومن جهة أخرى يوجد في القاعة الثانية طالبات جامعيات فقط. كانت أبواب القاعتين موصدة تماماً. كان الطلاب والطالبات يدرسون تخصص التمريض. ولقد أتي بهم إلى تلك القاعتين لكي يستمعوا إلى محاضرات خاصة يلقيها أمامهم مختصون في ميدان الصحة. وتهدف هذه المحاضرات إلى تعليم الطلاب والطالبات وسائل ومناهج تمكنهم من رفع مستوى تحسين الوعي الصحي عند السكان. إن المستمع خارج القاعتين إلى المحاضرين الذين يخاطبون بالانجليزية والفرنسية والالمانية

الطلاب أو الطالبات لايستطيع التعرف على جنس المخاطَبين أو المخاطَبات في كل من قاعتي التدريس .

ويرجع هذا إلى كون أن هذه اللغات الثلاث ليس لها الا ضمير جمع واحد صالح الاستعمال للمخاطَبين و المخاطَبات (you .vous , ihr) .

وعلى عكس ذلك، فان اللغة العربية تملك كما رأينا ضميري جمع للمخاطب: أحدهما للذكور (هم) والاخر للاناث (هن). ومما يزيد ويكثف في الدقة التعبيرية لتحديد جنس المخاطبين في لغة الضاد هي عملية تأنيث و تذكير الافعال التي تمتاز بها اللغة العربية كما أشرنا سابقاً.

فبامتلاكها لشبكة تأنيث و تذكير شاملة و معقدة تتفوق العربية نسقاً لغوياً على اللغات الانجليزية والفرنسية والالمانية من حيث مقدرتها على التعبير بالجنسين: الذكر والانثى. ونلخص في الجدول التالي الاختلافات والتشابهات على مستوى عملية التذكير والتأنيث في اللغات الاربع: العربية والانجليزية والفرنسية والالمانية:

طبيعة التأنيث والتذكير في أربعة أنساق لغوية

اللغة	تانيث /تذكير الأسماء	تانيث تذكير / النعوت	تانيث / تذكير الأفعال	تانيث/تذكير ضمائر المخاطب والغائب	تانيث / تذكير ضمائر الملكية
العربية	أسماء الكائنات الحية والأشياء الجامدة تكون إما مذكرة أو مؤنثة .	النعوت تتبع منعوتيها (أسماء الكائنات الحية والأشياء الجامدة) أي أنها تكون مؤنثة أو مذكرة .	تُؤنث وتذكر الأفعال، وفقاً لجنس الفاعل، المبتدأ . . . الخ.	1. ضمير المتكلم: أنا ونحن يُستعملان من طرف الجنسين الذكر والأنثى. 2. ضمائر المخاطَب تُؤنث وتذكر في المفرد والجمع: انتَ، انتِ، انتُمْ، انتُنَّ. 3. تُذكر وتؤنث ضمائر الغائب في المفرد والجمع هُوَ، هِيَ، هُمْ، هُنَّ.	1. تُحَدِّدُ ضمائر الملكية جنسَ (ذكر أو انثى) المالك باستثناء ضمائر الملكية التالية: ي (كتابي) نَا(كتابنَا)كُمَا (كتابكُمَا) هُمَا (كتابهُمَا). 2. فضمائر الملكية التالية تُحددكلها جنس المالك (ة): كَ (كتابكَ)، كِ (كتابكِ) كُمْ (كتابكُمْ) كُنَّ (كتابكُنَّ)هُ(كتابهُ)هَا(كتابهَا)هُمْ(كتابهُمْ)هُنَّ(كتابهُنَّ).
الفرنسية	تذكير وتأنيث أسماء الكائنات الحية والأشياء يتماثل تماماً مع النمط المشارإليهفي العربيةأعلاه	مثلما هو الأمر في العربية أعلاه.	لاتُذكر ولاتُؤنث الأفعال، بل هي تبقى محايدة.	عملية التأنيث والتذكير تشمل ضمائر الغائب في المفرد والجمع فقط: il (هو)، elle (هي)، ils (هم) elles (هن).	إن ضمائر الملكية لاتُعَرّفُ هنا بجنس المالك (ة) وإنما تُعَرّفُ بجنس المملوك مثلما يوضح المثال son chat والذي يعني قطته أو قطتها.
الألمانية	أسماء الكائنات الحية والأشياء تكون إما مؤنثة وإما مذكرة وإما محايدة.	النعوت تتبع منعوتيها أي أنها تكون مؤنثة أو مذكرة أو محايدة.	الأفعال محايدة.	عملية التأنيث والتذكير تشمل ضمائر الغائب المفرد فقط: er (هو) وsie (هي).	إن ضمائر الملكية لاتُعَرّفُ بجنس المالك (ة) وإنما تُعَرّف بجنس المملوك كما يبين المثال Seine Idee والذي يعني فكرته أو فكرتها.
الانجليزية	أسماء الكائنات الحية والأشياءتتصف بالحياد.	النعوت تتبع منعوتيها أي أنها تحافظ على صفة الحياد .	الأفعال محايدة.	عملية التأنيث والتذكير تشمل ضمير الغائب المفرد فقط كما هو الأمر في اللغة الالمانية أعلاه: he (هو) she (هي).	إن ضميري الملكية للغائب المفرد هما الوحيدان اللذان يُعَرّفَانِ بجنس المالك (ة): his (ه) وher (ها). his book (كتابه) وher book (كتابها)

خامساً التذكير والتانيث البنيوي والخفي

فبالرغم من أوجه التشابه والاختلاف بخصوص عملية التانيث والتذكير في اللغات الاربع: العربية والانجليزية والفرنسية والالمانية، كما رأينا، فإن هذه اللغات تتفق كلها على ضرورة تذكير وتأنيث ضمير الغائب المفرد كما يتضح في كل من النص والجدول .

فضمائر الغائب المفردة والمذكرة في هذه الانساق اللغوية هي كالتالي: هو، er, he, il وفي المقابل تكون ضمائر الغائب المؤنثة والمفردة في هذه اللغات: هي، , elle, she sie,

ويبدو أن هذا الاجماع الشامل حول تأنيث و تذكير تلك الضمائر يهدف أولا وقبل كل شيء إلى تحسين مستوى الدقة و المعلومات حول تعريف بجنس (ذكر أو أنثى) الاشخاص أو الاشياء التي هي في حالة غياب. فحتى اللغة الانجليزية التي هي أقل إهتماماً بمسألة التذكير والتأنيث، كما تم تبيان ذلك في هذه الدراسة، تلتزم بعملية التذكير والتأنيث على مستوى الضمائر المفردة للغائب. ومع ذلك فلا الانجليزية ولا الالمانية بكاملة الالتزام في هذا المضمار. فلا يوجد في هاتين اللغتين ضميران مختلفان للتذكير و التأنيث بالنسبة لضمائر الغائب في حالة الجمع.

فلكل منهما ضمير جمع واحد (they ,sie) يستعمل للاناث و الذكور على حد سواء.

وعلى مستوى آخر، يمكن الحديث عن صنفي تذكير و تأنيث في الانساق اللغوية: (1) النمط البنيوي و(2) النمط الخفي. فالاول يعرف ببناء المرئية التي تظهر في الاسماء والنعوت والافعال . . .مثل النعت «جميل» في كل اللغات العربية والفرنسية والالمانية: جميل، جميلة، . beau , belle , schon, schone . وغني عن القول هذا بأن لغة الضاد تتمتع بشبكة تأنيث وتذكير بنيوية أكثر شمولية وتعقيداً من الانجليزية والفرنسية والالمانية.

أما بالنسبة لنمط التأنيث والتذكير الخفي أو الضمني، فهو لا تكاد تظهر ملامحه في بنية الكلمة. وعلى سبيل المثال، فإن النمط الخفي ينتشر استعماله في اللغة الانجليزية. فكلمة earth (ارض) تعتبر كلمة محايدة في معاجم هذه اللغة. ومع ذلك، فإن الضمير she (هي) مادام يستعمل في لغة شكسبير للاشارة اليها (أي الارض).

ومن هذه الخلفية يمكن القول بأن الانساق اللغوية تعترف ظاهريا(بنيوياً) أو ضمنيا.

(في الخفاء) بذكورية أو أنوثة الكائنات الحية أو الاشياء الجامدة الموجودة في هذا الكون المترامي .

وخلاصة القول، فإن الملاحظات والمعطيات التي جمعناها[10] في هذه الدراسة تفصح بوضوح بأن النسق اللغوي ذا الشبكة العريضة والشاملة في التأنيث والتذكير مثل اللغة العربية الفصحى مرشح لكي يجعل تعلم وحذق هذه اللغة أكثر صعوبة وتعقيداً بالنسبة للفرد العادي. ولكن هناك في المقابل مكافأة لمتعلم لغة الضاد. وهي تتمثل في التالي: إن شبكة التعامل المفصل وبالتالي المعقد التي تملكها اللغة العربية للتعريف بجنسي الذكور والاناث يعطي دقة أكثر ومعلومات أوفر في هذا الميدان لكل من مستعمل هذه اللغة والمستمع لها في أن واحد.

الهوامش

(1) Buckly, W., Sociology and modem system theory, Prentice Hall. Inc. Englewood Cliffs, N.J. 1967.

(2) المصدر نفسه ص 43

(3) Parsons,T., The Social System, New York, Free Press 1951.

(4) Pei,M., The Story of language, New York, The New American Library, 1965.

(5) تركز دراستنا هنا على اللغة العربية الفصحى وليس على اللهجات العربية المتنوعة.

(6) سورة الذاريات ، آية 49.

(7) تستعمل ضمائر they,ils,sie لاثنين فأكثر.

(8) فالعربية تمد المستمع بأكثر معلومات دقيقة عن جنس المخاطبين في هذا العصر الالكتروني الجديد حيث تمارس بكثافة الاتصالات الهاتفية بين الناس عبر المسافات البعيدة التي تشمل فيما تشمل الاتصالات بين القارات المتباعدة.

(9) Buckly,W.,op. pp. 23-31.

(10) استنادا الى ملاحظاتنا اللغوية الخاصة وانطلاقا من اهتماماتنا السوسيولوجية في دراسة خلفيات ازدواجية الانوثة والذكورة على سلوك الجنسين في مجتمعات وثقافات مختلفة. انظر خاصة دراستي:

Les racines du franco-arabe femimin au Maghreb, in Arab Journal of Linguistic Studies no-4, 1984- pp. 145-162.

بحوث

معرّبة أو مترجمة

التنبؤ بالزلازل[1]

ترجمة أ.د.فخر الدين القلا
جامعة دمشق

نجح الصينيون بالتنبؤ بحدوث زلزال رئيسي وذلك بملاحظة سلوك الحيوانات الشاذ الذي يسبق الكارثة

هل تستطيع الحيوانات التناغم مع العالم الذي تعيش فيه، بحيث تصبح قادرة على التنبؤ بالحركات الدقيقة البعيدة في أعماق الأرض التي تسبق الزلزال.

حدثت هذه الحالة عام 1975 عندما أخليت مدينة هايتشنغ في منشوريا قبل أن يهدم الزلزال 90٪ منها. وأعطيت التنبؤات بهذه الحادثة إلى السلطات الصينية بدقة قبل ساعات من حدوثها. ولكن المدهش في الأمر هو أن هذه التنبؤات اعتمدت على سلوك الحيوانات الذي كان المؤشر الرئيسي على قرب حدوث الهزة.

يتوافر لدى الصينيين تاريخ طويل من سلوك الحيوانات الغريب قبل حدوث زلزال هايتشنغ. فقد استمر ذلك السلوك طوال السنة السابقة لحدوث الزلزال، وأصبح واضحاً بحيث يمكن أن يلاحظه حتى الاشخاص غير المتخصصين. واضطربت الحيوانات أكثر في يوم 28 يناير (كانون الثاني) 1975، فاعطي الانذار للسكان في الساعة الثانية بعد الظهر من يوم الهزة، مما فسح الوقت لاخلاء السكان. وقد ازداد الاهتمام بالظاهرة بسبب نجاح الصينيين المدهش، إذ سبق لهم أن لاحظوا، وأجروا البحوث العلمية في كل من اليابان والصين على هذه الظاهرة.

وفي عام 1835، وقبل أن يضرب الزلزال تشيلي، هربت جميع طيور النورس إلى الداخل، وتركت الكلاب بلدة تاكاهونا وذكر الناجون من زلزال 1906 في سان فرنسيسكو أن

---

(1) من بحث ورد في موسوعة «العلم الآن Science now» المجلد رقم 15 ـ الموضوع رقم 5.

الكلاب أخذت تنبح في الليلة السابقة لحدوث الزلزال المذكور.

وجربت طرائق متعددة للحصول على الحيوانات المناسبة للبحث التجريبي. فقد لاحظ الصينيون أن الثعابين تترك جحورها وتخرج الجرذان من البنايات قبيل الزلزال، وأجرى اليابانيون اختبارات حاذقة تبين أن الحجل حساسة بدرجة غير عادية للاهتزازات، فانها تستطيع أن تميز الاهتزازات الصادرة عن حركات الأرض، من تلك الناشئة عن حركة المرور.

ودل جهاز كشف الزلازل في كاليفورنيا في استطلاعات واسعة عن حساسية الحيوانات للتغيرات السيزمية وذلك في مركز الابحاث في ستانفرد. فقد خصص للتجارب المديدة أكثر من 200 نوع من السرطانات والسمك، والزرافات، والتماسيح، والسعادين. وأخذ قرابة ألف متطوع اختيروا خصيصاً لمراقبة الحيوانات، وكان منهم المكفوفون الذين يستعينون بالكلاب في ارشادهم، إذ كان يؤمل بأن يكون هؤلاء الناس أكثر استجابة للتغيرات في سلوك حيواناتهم.

الخط الهاتفي الساخن للزلزال

كان يطلب من المراقبين في تجربة ستانفرد أن يكتبوا تقريراً اعتيادياً عن مفحوصيهم مرة كل اسبوع، وأعطي كل منهم مقياساً متدرجاً يسجل فيه معدل التغير في السلوك. وتتراوح درجات القياس من صفر إلى أربعة، تبدأ من «لاشيء غير عادي» إلى تغير «طفيف» و «واضح» و «غير عادي تماماً» إلى أن تصل إلى اقصى الدرجات وهي «لم يلحظ سابقاً» وعندما يصل سلوك الحيوان إلى الدرجة الثانية يقوم المراقب بابلاغ المتخصص على خط الهاتف الساخن الذي يقوم بتسجيل توقيت المخابرة تلقائياً.

فاذا كانت الحيوانات حساسة إلى بوادر الزلزال فلابد أن يكون الانسان بدوره قادراً على ذلك وأن هناك أفراداً أكدوا بالأدلة أن لديهم القدرة على التنبؤ بالكارثة. ففي آواخر السبعينات أجرى تقويم بالحاسوب في قسم البحث الجيولوجي عن الحركات الارضية العالمية، الموجود في ولاية كولورادو وجمعت التنبؤات التي قام بها 230 شخصاً صنفوا في عدة فئات. وضعت هذه الفئات المختارة وفق الطريقة التي استخدموها في تنبؤاتهم، من جيولوجيين محترفين وعلماء هواة يستخدمون مبادىء غير جيولوجية، ومن اناس يزعمون

أنهم يشعرون بإحساسات خاصة قبل حدوث الزلزال، ومن متخصصين في علم النفس والفلك، والمتأملين في الأحلام، والدين. وقام هؤلاء الناس خلال الفترة من 1966 حتى 1977 بأكثر من 2500 تنبؤ، جرت موازنتها بالتنبؤات العشوائية التي يقوم بها الحاسوب.

وعلى كل، قد أظهر التقرير التمهيدي عام 1978 نتائج مخيبة للأمل، فقد بدا أن الحيوانات أكثر حساسية من الإنسان لما يسبق الزلزال من أدلة.

ووجد أن الحمامة المنزلية لديها حساسية متميزة للبيئة، فما زلنا نحتار في قدرة هذه الحمامة على تكييف نفسها أمام كل إعاقة توضع في سبيلها. فقد دلت الأبحاث أن الأجناس طورت قدرات خارقة، إذ يعتقد أن هذه الحمامة تستخدم المجالات المغناطيسية الأرضية كوسيلة تهتدي بها في طيرانها، وقد يكون من المعقول، حسب وجهة نظر علماء الزلازل الجيولوجيين، أنها تكشف الأصوات البعيدة في الأعماق التي تقع تحت عتبة سمع الانسان. وعندما عرضت الحمامات إلى أصوات تحت عتبة السمع، استجابت إليها بزيادة ضربات القلب، وهي تشبه الاستجابات للاشارات الدالة على تغير الضغط الجوي، ويحتمل أن تتأثر أنواع أخرى بهذه الأصوات غير المسموعة، ولكن استجابة الحمامة لها تختلف اختلافاً بيناً في نظام الحساسية إذ يبدو أن الحمامة لاتقتصر على الاستجابة لطاقة صوتية يقل ترددها عن 20 هرتز وهو تردد عتبة سمع الانسان، بل تستطيع أن تكشف عن الأصوات التي يقل ترددها عن هرتز واحد.

صوت الجو غير المسموع

ترتبط قدرة الحمامة المنزلية على الاستجابة للأصوات غير المسموعة بمهاراتها الخاصة على الملاحة والتكيف. ويصدر هذا الصوت غير المسموع عن جميع أنواع التضاريس الأرضية من سلاسل الجبال والجسور المعلقة، فهي تطير آلاف الأميال دون الانتباه إليها، ويفيدها أن تكون الحمامة قادرة على «سماع» أصوات سلاسل الجبال البعيدة، ولكن يوجد صلة بين قدرتها على كشف الأصوات غير المسموعة وعلى التحذير المبكر بالزلزال. ففي معهد لانشاو لدراسة الزلازل في الصين كشف أن الأصوات غير المسموعة ـ قد تنشأ عن حركات الغازات في جوف الأرض ـ إذ تنطلق قبل تحرك الأرض. وسجل جهاز قياس دقيق جداً موجود في بيكين خلال الفترة من 1976-1977 موجات غير مسموعة، ظهرت في عشر

مناسبات سبقت هزات زلزال تانغشان الرئيسة بفترات تراوح بين ساعة وست عشرة ساعة.

وأظهرت حيوانات أخرى قدرات مختلفة تشبه قدرة الحمامة المنزلية الخاصة. فقد كشف اليابانيون أن الحجل تستجيب للهمهمات الصغيرة، ويمكن أن تقوم بعض الحيوانات بالكشف عن التغيرات في التركيب الأيوني للهواء أو التغيرات في المجالات المغناطيسية أو حتى في روائح الغاز المنطلق من الشقوق الأرضية.

وعلى كل فلابد من تجاوز قضية الاعتراف العلمي بقدرات الحيوانات على التحذير المبكر إلى الإفادة منها بشكل سليم. وقد تلانجاح الصينيين في هايتشنغ نتائج مختلطة، تراوح بين الإخفاق التام والنجاح، فقد كانت كارثة تانغشان في عام 1976 إخفاقاً بيناً وتلاها فوراً تكهن جعل معظم سكان بيكين يمكثون خارج بيوتهم أياما وليالي عديدة منتظرين زلزالاً لم يحدث أبداً. ومن الطبيعي أن تكهن الصينيين لايعتمد كلياً على التحذير المبكر من الحيوانات، لذا فان سبب الاخفاق لايلقى كلياً على إمكانات مؤشرات الحيوانات لأنها لم تكن ثابتة.

وإذا أخذنا بالحسبان تجربة مؤسسة البحث في ستانفرد، فان الاختبار الأول كان لاينطبق على جميع الحالات مما يثير الحيرة، فالهزة التي أصابت منطقة هولستر في كاليفورنيا عام 1979 حدثت دون زيادة واضحة في عدد المخابرات على هاتف الخط الهاتفي الساخن في ذلك الإقليم. وعلى كل فقد كانت تغطية المراقبين مبعثرة في ذلك الوقت، إذ اعترف 75 مراقباً بأنهم لاحظوا نشاطاً غير عادي للحيوانات ولكنهم أهملوا كتابة التقارير عنها فأضاف هذا بعداً جديداً للمعضلة المحيرة. فهل يعزى الإخفاق في تسجيل التحذير المبكر للحيوان إلى الإنسان، هذه أمور يصعب اجتنابها وتصديقها. وأظهرت دراسات أحدث، وخلال سنتين أن سبع هزات من أصل 13 هزة في المنطقة المراقبة كانت مسبوقة بزيادة ضخمة بالتقارير عن السلوك غير العادي.

وهكذا يمكن للمرء أن يعد ظاهرة التحذير من الزلازل عند الحيوانات حقيقة راسخة. إذ لايمكن تجاهل النجاح في مدينة هايتشنغ وغيرها، ولكنه لايعزى ذلك للإنسان.

لذلك لابد من اضافة أي معرفة نجنيها من الأجناس الحساسة جداً إلى الهزات الوشيكة الوقوع وعلى أنماط سلوكها غير العادي ومداه والتي يمكن أن تزيد من دقة التنبؤ فقد يؤدي

إعطاء التحذير المبكر الكاف لاخلاء المناطق المهددة، وإلى إنقاذ حياة الألوف من الكائنات الحية.

آخر ما استجد في تقانات الخلايا الوقودية[١]

بيل ليفرز Bill Lavers

تعريب أ.د.محمد هاشم أبو الخير
المركز العربي للتعريب والترجمة
والتأليف والنشر بدمشق

مقدمة

ان مفهوم الخلايا الوقودية (Fuel Cells) ليس بالحديث العهد، فالخلايا الوقودية معروفة منذ القرن الماضي عندما كشفها العالم البريطاني السير وليام غروف Sir William Grove في عام 1839. وعلى الرغم من قدم مفهوم الخلايا الوقودية لتوليد الطاقة الكهربائية مازال الكثيرون يعدونها من المصادر غير التقليدية للطاقة، ويعزو بعضهم ذلك الى أن أوساط الصناعة التقليدية والجديدة للطاقة لم تألفها بعد، اذ أن جوهر تقانة الخلايا الوقودية يعتمد على التقانات الكيميائية وعلم المواد، على حين تعتمد المصادر التقليدية لتوليد الطاقة الكهربائية على الظواهر الفيزيائية والهندسة الميكانيكية والكهربائية بصورة عامة.

من جانب آخر فان المحطات التقليدية لتوليد الطاقة الكهربائية تجد نفسها مضطرة لادخال العمليات الكيميائية والمضي في الاعتماد عليها أكثر فأكثر لتحسين أدائها ورفع مردودها.

ان النظرة الى التقانة الكيميائية على أنها «تقانة غريبة» عن صناعة الطاقة قد تغيرت الآن كليا وبدأت صناعة توليد الطاقة الكهربائية تصبح أكثر تآلفاً وتداخلاً مع العمليات الكيميائية يوماً بعد يوم، وما عمليات معالجة مياه التبريد وتخفيض الانبعاثات الملوثة SOx وNOx و CO2 وغيرها الا أمثلة واقعية على ذلك. أضف الى ذلك فان حلول التوليد المشارك

---

(١) نشرت هذه المقالة في مجلة IPG (International Power Generation) الانكليزية، العدد رقم 2 آذار/مارس 1992، ص ص 68-69.

ويتصح القارىء بالرجوع الى ترجمة مقالة «الخلايا الوقودية... الى الامام» المنشورة في العدد الثاني من «التعريب» ومقالة «الخلايا الوقودية في طريقها الى التتجير» المنشورة في العدد الثالث من «التعريب».

(Co-generation) مع العمليات الكيميائية الكبيرة، كعمليات تعدين الكبريت وانتاج حمض الكبريت ومنشآت النشادر وغيرها من العمليات التي تحرر قدراً كبيراً من الطاقة أو البخار أو الحرارة أثناء اجرائها، قد قرب إلى حد كبير بين هاتين الصناعتين ـ صناعة توليد الطاقة الكهربائية والصناعة الكيميائية.

طرز الخلايا الوقودية

لقد وضعت منذ ظهور مفهوم الخلايا الوقودية عام 1839 عدة تصورات لتركيبها ومبدأ عملها وطورت على أساسها عدة طرز (types) لها.

ان الخلايا الكهروكيميائية، كما هو معروف، تتألف من مصعد ومهبط وكهروليت بينهما، وتتميز الخلايا الوقودية بأن العامل المختزل (المهدرج) يغذى للمصعد على هيئة «وقود». وفي معظم الحالات العملية يكون هذا الوقود هو الهيدروجين الذي يتم الحصول عليه من معالجة الوقود الاحفوري كالبترول أو الغاز الطبيعي أو الفحم الحجري. في بعض الحالات الأخرى يستخدم الهيدروجين المشوب أو الخليط H2/CO اللذان ينتجان عن عملية تكسير بخار (Steam reforming) الغاز الطبيعي وغيره من الهيدروكربونات، وهذه العملية ـ عملية تكسير البخار ـ تحدث على نطاق واسع في الصناعات البتروكيميائية، وعند إنتاج الغاز المستخدم منزلياً وإنتاج النشادر التركيبي.

ان الطرز الرئيسة للخلايا الوقودية المعروفة حتى اليوم على المستوى التجاري هي خمسة طرز يتميز بعضها عن بعض بطبيعة كهروليتها:

1 ـ الخلايا الوقودية القلوية Alkaline Fuel Cell (AFC)

2 ـ الخلايا الوقودية ذات الحمض الفوسفوري Phosphoric Acid Fuel Cell (PAFC)

3 ـ الخلايا الوقودية ذات الأكسيد الصلب Solid Oxide Fuel Cell (SOFC)

4 ـ الخلايا الوقودية ذات البوليمير الصلب Solid Polymer Fuel Cell (SPFC)

5 ـ الخلايا الوقودية ذات الكربونات المصهورة Molten Carbonate Fuel Cell (MCFC)

والجدول التالي يبين خصائص كل من هذه الطرز الرئيسة الخمسة:

الطراز	الوقود	الكهروليت	درجة حرارة العمل temp	كلفة المواد دولار/ كيلو واط
AFC	pure H_2	NaOH/KOH	100°C	15
PAFC	H_2 (with CO_2)	ortho-phosphoric acid	200°	150
SOFC	H_2 and CO or CH_4	ion-conducting oxide (ZrO_2 with Y_2O_3)	800–10,00°C	135
SPEFC	H_2 (with CO_2)	ion-conducting polymer membrane (e.g. Nafion)	100°C	500
MCFC	H_2 and CO or CH_4	molten $KLiCO_3$	650°C	50

حيث يتضح أنه في جميع الحالات يخدم الهيدروجين وقوداً، ولذا كانت التفاعلات الكيميائية الحادثة بسيطة. ففي الخلايا القلوية AFC ـ مثلاً ـ يمكن التعبير عن هذه التفاعلات كما يلي:





وباختصار فإن الخلية الوقودية تتغذى بالهيدروجين (من الوقود الاحفوري) وبالأكسجين (من الهواء) لتوليد الكهرباء أي:



وسر نجاح الخلايا الوقودية بالحجوم الكبيرة يكمن في عملية توفير الهيدروجين الوقود بكلفة إقتصادية من جهة، وفي تصميم الخلية وإنشائها بكلفة تأسيسية معتدلة من جهة ثانية.

ان الهيدروجين، الذي يعد حسب أقوال الخبير السويدي في الخلايا الوقودية الأستاذ أوله ليند شتروم Prof. Olle Lindstrom/ من أنسب أنواع الوقود للخلايا الوقودية ذات الحجوم الكبيرة، هو مادة عالية الكلفة لاسيما إذا كان نقياً وبكميات كبيرة.

إلا أنه، ولحسن الحظ، قد أصبحت عملية تكسير البخار لإنتاج مزيج الهيدروجين وأكاسيد الكربون من التقانات المعروفة جيداً الناضجة على نطاق الصناعات الكيميائية. هذا الغاز المزيج من الهيدروجين وأكاسيد الكربون يسمى عادة «بالغاز التركيبي» أو اختصاراً «بالسين غاز Syn-gas».

مجالات الاستخدام

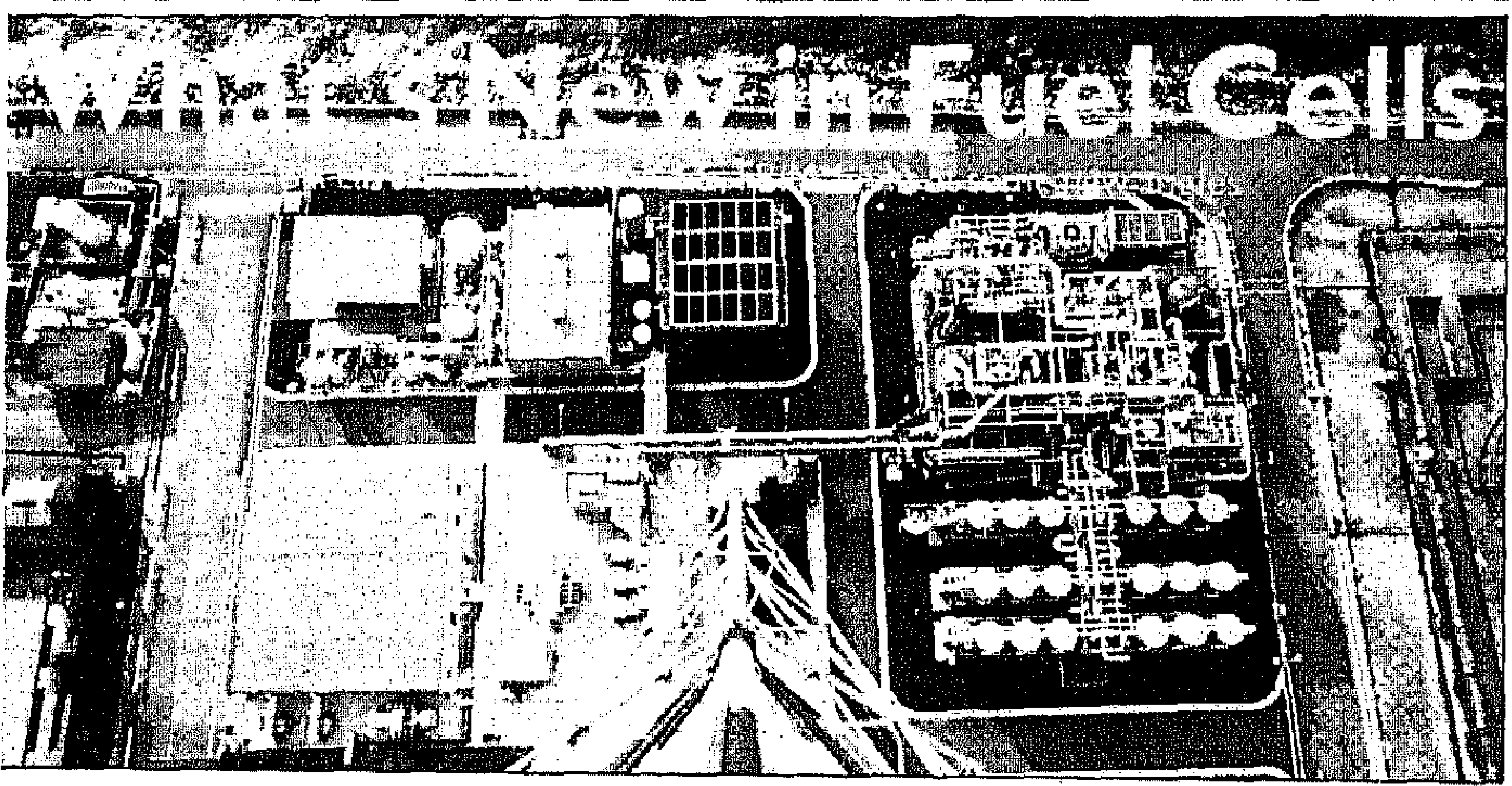
لقد اقتصر استخدام الخلايا الوقودية - في البدايات ويسبب ارتفاع أثمان المواد اللازمة لبنائها - اقتصر استخدامها على الأغراض الخاصة كتوليد الطاقة الكهربائية في المركبات والمكاكيك الفضائية. غير أن تطوير مواد أرخص ومصادر للهيدروجين أقل كلفة قد مهد الطريق لاستخدام الخلايا الوقودية بحجوم أكبر في المستقبل القريب. فعلى سبيل المثال، فإن التقدم في علم المواد قد مكن من استخدام الأقطاب الكربونية المطلية بكميات ضئيلة من المعادن النادرة لتحل محل الأقطاب المحملة بالبلاتين، وقد أدى ذلك إلى خفض التكاليف بصورة ملحوظة.

ان استخدام الخلايا الوقودية مصدراً مباشراً للطاقة الكهربائية بإستطاعات تصل حتى 50 كيلو واط للمركبات الفضائية وللروافع الشوكية وغيرها من الآليات المتحركة بما فيها السيارات الكهربائية قد أثبت جدارته على مدى سنين طويلة كبديل جيد للمدخرات العادية، كما أن الخلايا القلوية (AFC) مازالت تستخدم منذ الستينات وعلى نطاق واسع في الغواصات كمصدر للطاقة الكهربائية بإستطاعات حتى 200 كيلو واط.

لايقتصر المستقبل الواعد للخلايا الوقودية، بالطبع، على هذه التطبيقات المحدودة الإستطاعة، إذ يتوقع أن تبلغ الاستطاعات حداً يتجاوز ذلك كثيراً وبخاصة للمحطات الثابتة (Stationary P.S.).

وفي حين أن محطات ضخمة من الخلايا الوقودية من رتبة الـ500 ميغا واط مازالت على لوائح التصميم فإن أكبر محطة عاملة اليوم على الخلايا الوقودية هي محطة غوي (Goi) في مقاطعة تشيبا اليابانية. وهذه المحطة هي باستطاعة 11 ميغا واط من الخلايا الوقودية ذات الحمض الفوسفوري (PAFC) وهي تابعة لشركة كهرباء طوكيو (Tepco) وقد تم وضعها بالخدمة في 26 آذار/ مارس من العام الماضي 1991.

والشكل التالي يظهر منظراً علوياً لهذه المحطة.



وإلى جانب هذه المحطة الكبيرة هناك عدد كبير من وحدات PAFC الأصغر حجماً ـ بإستطاعات تصل حتى 200 كيلو واط ـ قد تم إختبارها وإستثمارها في اليابان وأمريكا على وجه الخصوص. أما في الوقت الحاضر فإن أوساط الخلايا الوقودية بدأت ترجح الخلايا العالية الحرارة كذات الأكسيد الصلب (SOFC) وذات الكربونات المصهورة (MCFC) للإستخدامات المستقبلية في مؤسسات الكهرباء.

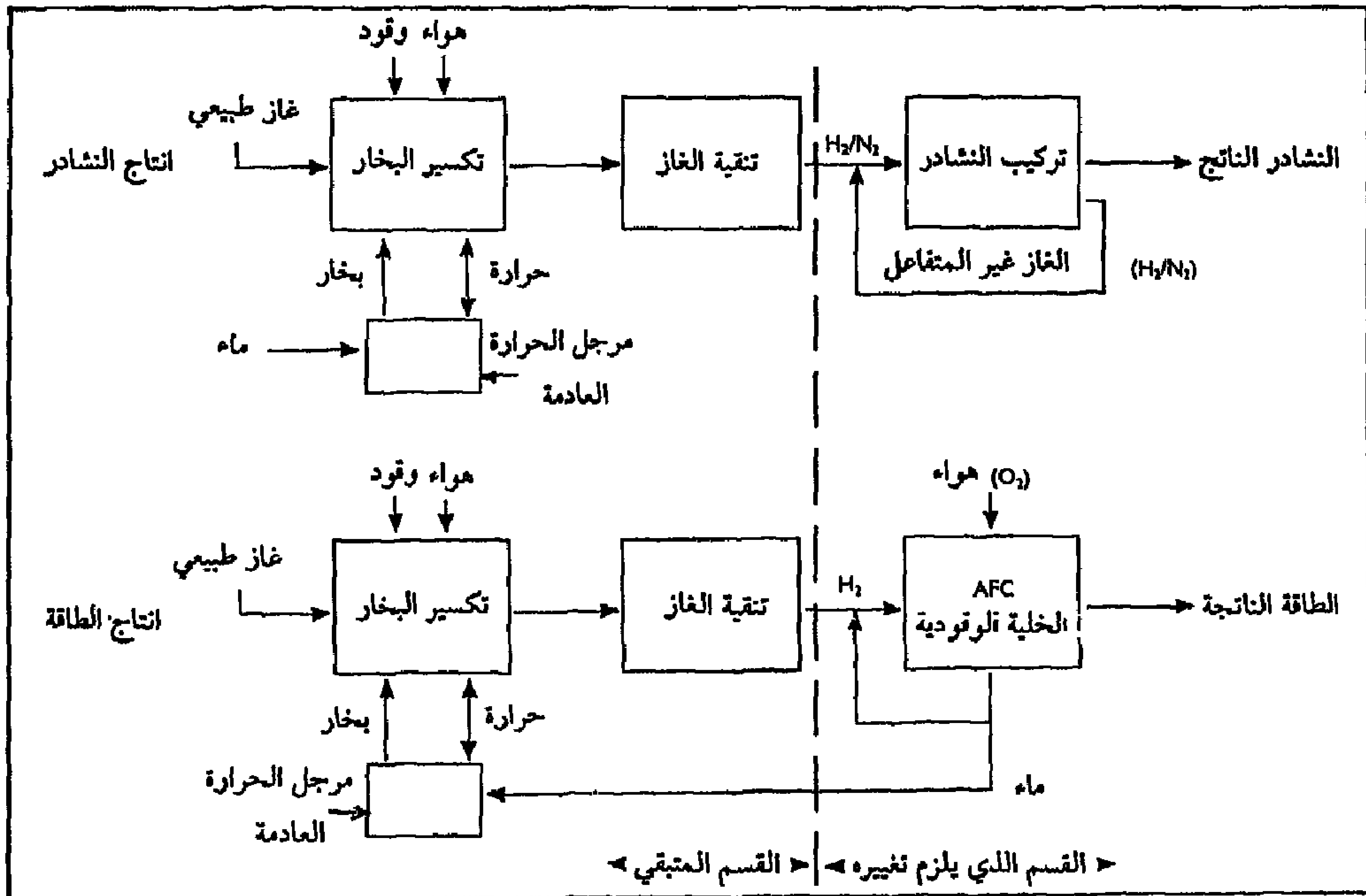
الاقتصاديات

لقد بينت الحسابات الاقتصادية لعدد من وحدات الخلايا الوقودية التي تعمل على الغاز الطبيعي بأن التكاليف التأسيسية لها لم تتجاوز 1000 دولار للكيلو واط الواحد، وحسب حسابات ليند شتروم[1] فان كلفة الكيلو واط الساعي المولد من هذه الخلايا تراوح مابين /0.07-0.06/ دولار، وذلك على أساس أن كلفة الغاز الطبيعي نحو 4 دولارات لكل MBtu ومردود حوالي الـ50٪.

هذا ومن المتوقع في المستقبل القريب أن يرتفع مردود الخلايا الوقودية الى 60٪ واكثر مما يؤدي الى انخفاض كلفة التوليد منها وازدياد فرص المنافسة لمصلحتها.

منشآت النشادر والخلايا الوقودية

ان العمليات الكيميائية وتتابعها (flowsheets) لمحطات الخلايا الوقودية القلوية (AFC) العاملة على الغاز الطبيعي تشبه الى حد كبير عمليات انتاج النشادر ـ تلك المادة الهامة التي تنتج بكميات هائلة في جميع أنحاء العالم ـ والمخطط الصندوقي التالي يبين هذا التشابه الكبير بين تقانتي انتاج النشادر وتوليد الطاقة الكهربائية من خلايا AFC:



(1) خبير سويدي بالخلايا الوقودية، وقد سبقت الاشارة اليه في فقرة سابقة من هذه المقالة.

هذا وعلى الرغم من الاستخدامات العديدة للنشادر في الصناعة فان نحو 70٪ من إستهلاك العالم منه مرتبط بإنتاج السماد الآزوتي، وأن نجاح الكثير من الصناعيين يعتمد بشكل كبير على صناعة الاسمدة التي بدأت تواجه الكساد منذ آوائل الثمانينات.

يقدر إنتاج العالم من النشادر اليوم بنحو 100 مليون طن سنوياً، وحسب تقديرات الخبير السويدي ليند شتروم فإن منشأة لإنتاج النشادر بطاقة 1000 طن يومياً تكافىء محطة توليد كهربائية باستطاعة 215 ميغا واط. وبسبب حالة الكساد التي يعانيها منها قطاع إنتاج النشادر والأسمدة فقد تقدم ليند شتروم بفكرة الإستفادة من المنشآت التي توقفت عن إنتاج النشادر وتحويل هذه المنشآت الكيميائية إلى منشآت كهروكيميائية.

ان إجراءات إنتاج النشادر تتضمن عملية إنتاج الهيدروجين من الهيدروكربونات تتبعها عمليات تنظيف الغاز ثم ملامسة الهيدروجين مع الآزوت الذي يتم الحصول عليه من الهواء:



$$3H_2 + N_2 \longrightarrow 2NH_3$$

ان معظم التكاليف التأسيسية لمثل هذه المنشآت (منشآت إنتاج النشادر) ينفق لتوفير معدات الحصول على الهيدروجين وتنقيته، ولذا فإن تحويل منشآت إنتاج النشادر إلى محطات خلايا وقودية من النوع القلوي (AFC) يبدو عملية بسيطة نسبياً واقتصادية. إضافة إلى أن التطويرات الأخيرة في تقانة تكسير البخار (Steam reforming) وما أدت إليه من خفض في تكاليف هذه العملية، التي تعد الأكبر والأكثر كلفة من بين سلسلة عمليات إنتاج الهيدروجين، ستساعد على خفض التكاليف التأسيسية لمحطات الخلايا الوقودية إلى أقل بكثير من الرقم المطروح أعلاه وهو 1000 دولار للكيلو واط الواحد.

ان «مؤتلفة النشادر ـ الخلية الوقودية The ammonia/fuel cell combination» تعطي مثالاً جيداً على دمج تقانات من صناعات مختلفة في سبيل توفير الفائدة المشتركة، كما أن التقدم المستمر في تطوير تقانات إنتاج الهيدروجين ومواد الكهروليت سيؤدي بلاشك إلى جعل الخلايا الوقودية أحد المصادر الهامة للطاقة الكهربائية على صعيد المحطات المركزية الكبيرة خلال السنوات القليلة القادمة.

زوال الأوزون... الخطر يقترب جداً[١]

م. د. لومونيك و ب. المرديويت

M.D.Lemonick and P.Elmer-Dewitt

تعريب: أ.د.سيمون عبيد

كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

جامعة دمشق

يعرف العالم الآن أن الخطر ينتشر عبر السماء. فقد بينت الأدلة العلمية أن طبقة الاوزون في الجزء العلوي من الغلاف الجوي (الستراتوسفير) ـ وهي درعنا الواقية من أشعة الشمس فوق البنفسجية (UV) ـ تتآكّل بفعل المواد الكيميائية الصناعية أسرع بكثير مما تنبأ به أي عالم. ولم يعد هذا الخطر يهدد مستقبلنا فحسب، بل هو راهن الآن. فثقوب الاوزون «Ozone holes» لن تقتصر بعد اليوم على منطقة القطب الجنوبي، لكنها قد تبدأ بالانتشار عاجلاً فوق مناطق مكتظة بالسكان في كل من نصفي الكرة الشمالي والجنوبي.

ان هذا الهجوم، الذي لم يسبق له مثيل، على النظام الداعم للحياة على الارض يمكن أن يؤثر، على نحو مروع، في صحة الانسان، وفي الحيوانات والنباتات التي تدعم سلسلة الغذاء بل يكاد يؤثر في كل من الخيوط الأخرى التي تكوّن نسيج الطبيعة المرهف. وقد فات الاوان لدرء الضرر الذي سيزداد سوءاً في السنوات القادمة. وكل ما يمكن أن يأمله العالم، في أحسن الأحوال، هو العمل على استقرار معدل نقص الاوزون في أوائل القرن القادم.

واذا كان مازال ثمة بعض الشاكين في مدى انتشار هذا الخطر فقد تضاءل عددهم أخيراً. اذ أعلنت الادارة الوطنية للفضاء وعلم الطيران (NASA) في الولايات المتحدة، اضافة الى علماء من مؤسسات مختلفة، نتائج مروعة لدراسات جوية أجريت بوساطة طائرة

---

(١) من مقالتين في مجلة Time International الامريكية العدد رقم 7 ـ 17 شباط/ فبراير 1992.

مراقبة معدلة، وتابع صنعي مداري «Orbiting Satellite». ففي أثناء عبورهما الاجواء الشمالية، في كانون الثاني/يناير 1992، تم تسجيل رقم قياسي مرتفع لتركيز أول أكسيد الكلور (Cl O)، وهو منتوج كيميائي ثانوي من كربونات الكلور المفلورة (CFCs) المعروفة بأنها من العوامل الرئيسية المسببة لتدمير الأوزون.

وعلى الرغم من أن هذه النتائج أولية، فإنها كانت مقلقة الى حد كبير دفع (NASA) الى اعلانها قبل شهر من الموعد المتوقع لاستكمال الابحاث. فقد بينت الدراسات السابقة أن مستويات الأوزون، في العقد الماضي، انخفضت نحو (4٪ ـ 8٪) فوق نصف الكرة الشمالي. ولكن المعطيات الاخيرة تشير الى أن طبقة الأوزون فوق بعض المناطق ـ الواقعة في أقصى شمال الولايات المتحدة وكندا وأوروبا وروسيا ـ يمكن أن تنضب مؤقتاً في نهاية الشتاء وبداية الربيع بمعدل يصل الى نحو 40٪. وهذا يعادل تقريبا نقص الاوزون المسجل فوق القطب الجنوبي وهو 50٪. فاذا لم يحدث ثقب ضخم في الأوزون فوق هذه المناطق عام 1992، فقد يحدث بعد عام أو عامين. ويقول (M.Kurylo)[١] : «يجب أن يتنبه كل امرىء لهذا الخطر، فانه أسوأ كثيراً مما نعتقد».

تاثيرات زوال الأوزون

ان هذا الغاز الحيوي ـ الاوزون ـ الذي يُدمر هو شكل متأصل من أشكال الأوكسجين يتكون فيه الجزيء من ثلاث ذرات، على حين يتكون جزيء الأوكسجين العادي من ذرتين. فهذه البنية تمكن الأوزون من امتصاص الاشعاعات فوق البنفسجية (UV) الصادرة عن الشمس. وهذه عملية ضرورية لضمان صحة الانسان. فقد تسبب هذه الاشعاعات اعتام عدسة العين «السد» «Cataract» الذي يؤدي الى العمى اذا لم يتدارك بالمعالجة. كما أنها قد تسبب تحولات أساسية في (DNA)[٢]، تؤدي الى حدوث سرطانات الجلد، بما فيها الأورام القتامينية «Melanoma» المميتة في أحوال كثيرة. فالتقديرات التي أعلنها برنامج الأمم المتحدة للبيئة في شباط/فبراير 1992 تتنبأ بزيادة عالمية في حدوث سرطانات الجلد اللاقتامينية «Non melanoma» تصل الى 26٪ اذا حصل انخفاض اجمالي في مستويات

---

(١) مدير أبحاث غلاف الجو العلوي في (NASA).

(٢) الحمض النووي الريبي منقوص الاكسجين.

الأوزون بنسبة 10٪.

كما أن زيادة الاشعاعات (UV) يمكن أن تؤثر أيضاً في قدرة الجسم العامة على مقاومة الأمراض. وتقول (M.Kripke)[1] : «نحن نعرف الآن أن الضوء فوق البنفسجي يمكن أن يضعف المناعة من الأمراض المعدية في الحيوانات. كما نعرف أن لهذا الضوء تأثيرات في مناعة الانسان، ولو أننا لانعلم حتى الآن مدى فعلها».

كذلك تؤثر هذه الاشعاعات في مخزون الغذاء العالمي، اذ إن جرعات كبيرة منها ـ يمكن أن تخفض انتاجية محاصيل أساسية مثل فول الصويا والقمح. هذا فضلاً عن أن الاشعة (UV-B)، وهي أخطر الأشعة فوق البنفسجية، تخترق سطح المحيطات الى أعماق كبيرة وقد تؤدي الى القضاء على النباتات المعلقة الوحيدة الخلية (Phytoplankton)، وعلى القشريات الصغيرة جداً (Krills) التي تعد القاعدة الاساسية لسلسلة الغذاء في المحيطات. ولما كانت هذه الكائنات الحية، الموجودة باضخم كثافة في مياه القطب الجنوبي، تغذي الاسماك الكبيرة فانه يمكن أن تتعرض لنقص في الاغذية البحرية. وفي مقابل ذلك، يعتقد العلماء أن الحيوانات والنباتات في اعماق المحيط يمكن أن تتكيف مع زيادة مستويات أشعة (UV) فتنتج صبغيات ماصة لهذه الأشعة. ولكن هذا يحدث فقط حتى حد معين، ولاأحد يعرف اليوم مدى هذا الحد.

وينتظر أن يتنبه لتاثير نقص الأوزون، أولاً في القطب الجنوبي، حيث يستنفذ هذا الغاز، على نحو خطر، كل ربيع منذ عدة سنوات. ولكن كميات الكائنات الحية البحرية لم تتناقص حتى الآن، بل بادرت الى انتاج الصبغيات الماصة للأشعة (UV).

ويعتقد العلماء في استراليا أن محاصيل القمح والذرة البيضاء والبسلة قد تأثرت، فقد أعلن رسمياً عن زيادة سرطانات الجلد بنحو ثلاثة أضعاف. كما تشير تقارير غير رسمية الى حدوث سرطانات أكثر في الارجنتين. وعلى الرغم من عدم ظهور زيادة في السرطانات أو اعتامات عدسة العين، حتى الآن، في شيلي ونيوزيلندة، فإن الخبراء يشيرون الى أن هذه الامراض يمكن أن يتأخر الكشف عنها بضع سنوات.

ويعمد عدد من الناس اليوم الى التقليل من هذه المخاطر عن طريق الوقاية من التعرض

---

(1) الاختصاصية في المناعة في مركز M.D.Anderson للسرطان في هيوستن.

لأشعة الشمس. ففي (Punta Arenas)[1] يبقى بعض الأهالي أولادهم في البيوت بين العاشرة صباحاً والثالثة بعد الظهر، كما تمت ازاحة فترة الممارسة للعبة كرة القدم الى وقت متأخر من اليوم. اما في استراليا فان الحكومة تصدر تحذيرات عامة عند توقع حدوث ارتفاع استثنائي في مستويات أشعة (UV)، بالاضافة الى أن نشرات الاعلان العامة تحذر من مخاطر الحمامات الشمسية على نحو ما تنصح به الاعلانات المواطنين في الولايات المتحدة بالامتناع عن التدخين. وفي نيوزيلنده يعمد الى حض طلاب المدارس على ارتداء القبعات وتناول طعامهم في ظل الاشجار.

واضافة الى ذلك، يشتد اهتمام العلماء بالتأثير المحتمل لاستنفاد الأوزون في النظم المناخية، فعندما يعترض الأوزون الستراتوسفيري الأشعة (UV) تتولد حرارة تساعد على نشوء الرياح الستراتوسفيرية، هذه الرياح التي تعد القوة المحركة وراء أنماط المناخ. يقول (S.Rowland) [2] : «اذا تغيرت كمية الأوزون، أو تغيرتوزعها فقط، فقد تتغير البنية الحرارية للستراتوسفير، ويؤول ذلك الى التأثير في المخطط الكامل لكيفية نشوء الأحوال الجوية».

الية استنفاد الأوزون

عندما أصدر (S.Rowland) وزميله (M.Molina) أول تحذير بشأن الاوزون عام 1974، لم يكن لديهما أي فكرة أن معدل استنفاد هذا الغاز سيكون شديداً فوق القطب الجنوبي، أو أي منطقة اخرى في العالم. وكل ما تنبآ به هو أن (CFCs) لن تنحل بسرعة في الطبقات السفلى من الجو. وانما ترتفع هذه المواد القوية الاحتمال، بدلاً من ذلك، الى الستراتوسفير قبل أن تتفكك لتكون (Cl O) ومركبات اخرى. وهكذا فان الكلور الشديد التفاعل يأسر جزئيات الأوزون ويحطمها. وقد تبين بعد ذلك أن كل ذرة كلور يمكنها أن تحطم نحو 100000 جزيء من الأوزون، أي بمعدل أسرع بكثير مما يمكن أن تزود به الطبيعة هذا الغاز مجدداً.

وقد اقتصر (Rowland) و(Molina) على استنتاج الملامح العامة لهذه العملية. وأما التفصيلات فقد لبثت تنتظر حتى أواسط الثمانينات عندما أدرك العلماء، بعد فوات الآوان،

---

(١) مدينة في أقصى جنوب شيلي.

(٢) عالم بالكيمياء في جامعة كاليفورنيا ـ Irvine.

أنه حين انخفضت مستويات الأوزون عالمياً الى حد ما، فان نقصاً ضخماً في الأوزون قد حصل فوق القطب الجنوبي. وبهدف تحديد أسباب ذلك، قامت (NASA) بارسال عدة رحلات جوية من (Punta Arenas) الى القطب الجنوبي. فكشفت عن وجود تراكيز عالية غير عادية من (ClO)، تصل الى جزء واحد في المليار (1ppb).

وقد تصور عدة علماء أن ثمة جملة مؤتلفة من العوامل تجعل الأوزون فوق القطب الجنوبي أكثر عرضة للاستنفاد ففي أثناء الشتاء المظلم، تهب باستمرار رياح فوق المحيط، المحيط الذي يطوق القارة، فتؤدي الى احتباس كتلة هوائية ضخمة في الداخل عدة شهور. وتقوم هذه الكتلة، المعروفة بالدوامة القطبية «Polar Vortex» بتجميع الـ(CFCs) المنبعثة من العالم الصناعي. ومن ناحية ثانية، فان الهواء المفرط في البرودة، السائد في فترة ليل القطب الجنوبي، يسبب تكون سحب من البلورات الجليدية الصغيرة جداً في أعلى الستراتوسفير. وعندما تتفكك الـ(CFCs) فان المواد الناجمة تلتصق بالبلورات، حيث يمكن أن تنحل الى (ClO) ومواد أخرى. وأخيراً، عندما تطلع الشمس بعد ليل الشتاء الطويل، فان ضوءها يقدح عملية تدمير الأوزون بوساطة الكلور الحر المنطلق من اتحاد (ClO) مع ذرة أوكسجين. ويمكن أن تستمر هذه التفاعلات المتبادلة تباعاً، لتفكك مجدداً كميات ضخمة من جزيئات الأوزون. ومن الجدير بالذكر أن نقص الأوزون يبطيء كثيراً عملية تسخين الستراتوسفير، بعد طلوع الشمس، وتبعاً لذلك فان الدوامة القطبية تستغرق فترة أطول لتتبدد، وهذا يؤدي الى تدمير أكثر للأوزون: فالدوامة القطبية تعمل، مثل الحلة الضغطية الكاتمة، على تزايد الشدة في هجوم الكلور على جزيئات الأوزون.

وفي حين تجول الرياح في القطب الجنوبي، دون عائق، فوق مساحة واسعة من الأرض المتجمدة، فان حركة الدوامة القطبية في الشمال هي أقل وضوحاً. اذ تتحرك الرياح بالتناوب فوق الارض والماء، فبسبب اختلاف درجة الحرارة بينهما تصدع الجريان السلس للهواء، ويؤدي هذا الى اضطراب الدوامة والى تلاشيها أحياناً عن آخرها. وعلاوة على ذلك، فان الستراتوسفير فوق القطب الشمالي هو أقل برودة منه فوق القطب الجنوبي، ومن ثم فان احتمال تكون سحب الجليد قليل جداً. وبالرغم من معرفة العلماء أنه لابد أن يحدث بعض التدمير للأوزون في القطب الشمالي، فانهم يفترضون أنه لن يكون حاداً، بأي حال، كما يكون ثقب القطب الجنوبي.

وفي تشرين الأول/أكتوبر 1991، أرسلت (NASA) طائرة المراقبة ER-2 في عدة رحلات من Bangor (في ولايةMaine)، فتبين بسرعة حدوث شيء غريب. فقد اتضح بادىء الأمر، أن الرماد البركاني، المندفع عالياً في الستراتوسفير اثر هيجان (Mont Pinatubo) عام 1991، قد حل محل البلورات الجليدية في توفير القاعدة اللازمة لمشتقات (CFC) لتحفيز تفاعلاتها الكيميائية. وعلاوة على ذلك، فقد وجد العلماء أن أكاسيد الآزوت المنبعثة من الطبيعة، وهي مركبات تميل الى التدخل في هذه التفاعلات وابطائها، قد اختفت فعلاً من الجو. لماذا؟...

تعلل (S.Solomon) [1] هذه الظاهرة على النحو التالي: الى جانب تحفيز التفاعلات التي تنتج أشكال الكلور المدمرة للأوزون، فان الأبخرة البركانية توفر سطحا للتفاعلات الكيميائية التي تزيل أكاسيد الآزوت.

وقد انطلقت في 20 كانون الثاني/يناير 1992 رحلة أخرى من ولاية Maine فزودت العلماء بالحقيقة الحاسمة. اذ تبين أن الدوامة القطبية قد انحدرت مؤقتاً، في الحين المناسب، نحو الجنوب، حتى Bangor، لتسجل الأجهزة الحساسة، المزودة بها طائرة المراقبة، رقما قياسياً عالمياً لتركيز (ClO) وهو (1.5ppb) . وقد علق (D.Toohey) [2] على ذلك قائلاً: قد كان الوضع مماثلاً تقريباً للتحليق فوق القطب الشمالي. كما أن المعطيات الصادرة عن الساتل الصنعي لأبحاث الجو العلوي قد أشارت آنفاً الى مستويات تركيز (ClO) مشابهة فوق أوروبة الشمالية.

ومن الجدير بالذكر أن ضمان تكون ثقب الأوزون يستلزم وجود جميع العوامل المذكورة آنفاً وبخاصة الشمس. فاذا تلاشت الدوامة القطبية قبل طلوع الشمس اللازمة، بعد شهور من الظلام، لقدح التفاعلات وتحفيزها فلن يحدث ثقب في هذا العام. أما اذا تماسكت الدوامة وحافظت على مخزونها، من جسيمات الغبار والمواد الكيميائية، سليماً حتى نهاية شباط/فبراير أو أوائل آذار/مارس فمن المؤكد تقريباً انخفاض مستويات الأوزون. وقد قال (J.Anderson) [3] : «أن ما يحمينا الآن هو الرجاء وحده بزوال سريع

---

(١) باحثة في الادارة الوطنية للمحيط والجو في الولايات المتحدة.

(٢) باحث في جامعة كاليفورنيا - Irvine.

(٣) باحث في جامعة هارفارد.

لهذه الدوامة. لكن اذا لم يظهر الثقب هذا العام فانه سيظهر على الأغلب في خلال السنوات القليلة القادمة».

وعندما يحدث ذلك، فان المناطق الأكثر تعرضاً لخطر استنفاد الاوزون ستكون، على الأغلب، تلك المناطق الواقعة شمال خط العرض 50 شمالاً. وهذه تشمل كندا والجزر البريطانية واسكندنافيا وألمانيا وروسيّا وهولندا وجزءاً كبيراً من بلجيكا. وأما المناطق الأبعد جنوباً فانها قد تتأثر أيضاً، لكن لن يبلغ تأثرها الحدة نفسها. إن الحياة في أقصى الشمال قد تصبح مشابهة لتلك في استراليا، حيث تسود الانذارات الأوزونية والتحذيرات الصارمة بضرورة الوقاية من الشمس.

كما أن العلماء مهتمون أيضاً بنقص الآوزون الحاصل بنسب أقل، لكنها مقلقة الى حد ما، عند خطوط العرض المتوسطة. ويعود ذلك الى أن آلية تكون ثقوب الأوزون القطبية لم يتم التنبؤ بها قبل كشفها. فهل يحتمل كذلك وجود سبب لم يهتدوا اليه لزوال الأوزون فوق المناطق المعتدلة المناخ؟ ربما كان الحال كذلك... ففي 12 كانون الثاني/يناير 1992 توجهت طائرة المراقبة ER-2 نحو الجنوب بدلاً من الشمال، وقد علق (J.Anderson) على هذه الرحلة: «قد فوجئنا بوجود طبقة رقيقة جداً من (ClO) على طول الرحلة جنوباً حتى البحر الكاريبي. وان بلغت التراكيز (0.1 ppb) فقط، الا أنها أعلى بكثير مما تنبأ به أي انسان».

ولم يتبين أحد كيف تم وصول تراكيز (ClO) الى هناك، وهل في مقدورها أن تدمر الأوزون؟ فمن المحتمل أن بعض الهواء الغني بـ(ClO) قد انفصل عن الدوامة القطبية وانطلق جنوباً بشكل تلقائي، وهذه ظاهرة سبقت ملاحظتها. وعلى الرغم من أنه لم يلاحظ أي استنفاد مباشر للأوزون، فان الشروط الكيميائية فوق البحر الكاريبي تبدو متوافرة لذلك فهناك (ClO) ومقدار وافر من جسيمات الغبار الناجمة عن بركان (Pinatubo)، اضافة الى ضوء الشمس. لذا فان (M.Kurylo) يعتقد أن نقصاً ذا شأن يحدث، في الواقع، في كمية الأوزون فوق المناطق الاستوائية.

ومايروع العلماء أيضاً هو حقيقة بقاء (CFCs) في الجو عشرات السنوات بعد ابتعاثها من الارض. فقد قدّر (Rowland) و (Molina) في بحثهما أن مدة بقاء (CFCs) في الجو يمكن أن تصل الى مئة سنة أو أكثر. ولو توقف انتاج هذه المواد الآن فان الباحثين يعتقدون

أن مستويات الكلور في الستراتوسفير ستستمر في الزيادة لتصل الى ذروتها في العقد الأول من القرن القادم، ولن تعود الى مستوياتها الطبيعية قبل قرن على الأقل. إذ إن مايزيد على 20 مليون طن متري، من هذه المواد الفعالة، قد جرى ضخها في الجو حتى الآن.

الاجراءات المتخذة والحلول المقترحة

لنفكر لحظة في مليار من البرادات ومئات الآلاف من مكيفات الهواء المستخدمة عالمياً، ولنتصور جبالاً من المواد العازلة الرغوية وحشوات الاثاث، ولنتأمل أنهاراً من سوائل التنظيف والمذيبات الصناعية، فضلاً عن السحب الكثيفة المنبعثة من المرذات الضبابية المتنوعة «Aerosol sprays»، فنجد أن تخليص الأرض من ملايين الأطنان من المواد الكيميائية المستنفذة للأوزون، التي وسعتها هذه الرؤية، لايعد مهمة ضخمة فحسب، بل قد تكون أضخم مهمة تضطلع بها دول العالم في أي وقت من الاوقات.

فمنذ بدأ (Du Pont)، قبل ستين سنة، بتسويق وسيط التبريد الخارق الذي سماه بالفريون «Freon»، ازداد استخدام (CFCs) على نحو هائل في الالات التي يحسبها معظم الناس من معالم الحياة الحديثة ـ كمكيفات الهواء والبرادات بمختلف أنواعها وغيرها من وسائل الرفاهية. وتبعاً لذلك، فان تحرير الأرض من العبء الكيميائي الناجم عن هذه التقانة المتقدمة، التي ينعم بها البعض ويطمح اليها البعض الآخر، لايستلزم ابداعاً تقنياً فحسب، بل براعة اقتصادية فائقة أيضاً.

ان التحدي التقني واضح نسبياً. فالهدف هو ايجاد مواد وأساليب تقانية يمكنها أن تكون بدائل للنظم المعتمدة على (CFCs) دون الحاق ضرر اضافي في الستراتوسفير، وهذا مسعى قد بدىء بتحقيقه فعلاً. وفي الواقع، قد يثبت في نهاية الأمر أنه أسهل مما هو متوقع. وباستثناء المرذات الضبابية الطبية، وبعض تجهيزات مكافحة الحريق ووسائل تنظيف المعادن، فانه ثمة فعلاً، في الوقت الحاضر، مواد بديلة فعالة لكل مادة كيميائية مستنفدة للأوزون. واذا قورنت بـ(CFCs) كانت بعض هذه المواد ذات كلفة أكثر قليلاً، ويتوقع أن تطرح الاخرى مشكلات بيئية مختلفة ولكن أقل حدة. الا أنه تبين في عدة حالات أن الوسائل الجديدة هي فعلاً أقل كلفة وافضل من المستخدمة في الوقت

الحاضر(١) .

ومع ذلك، فان استخدام المواد البديلة في التجهيزات المصنعه حديثاً يحل جزءاً من المشكلة، إذ إن كل براد ومكيف هواء يستخدم الآن هو، في الواقع، خزان لـ(CFCs). ولاتطرح هذه المواد مشكلة مادامت تجري ضمن الآلة، ولكن اذا أفرغت الآلة بغير اتقان أو أسيء استثمارها، أو ألقيت كخردة، فان هذه المواد تنفلت في الجو لتهاجم الأوزون. لذا فان المهمة الحقيقية للدول المنتجة لهذه المواد بوفرة هي تطوير نظم لاستعادتها واعادة تدويرها بدلاً من انفلاتها في الجو.

وأما التحدي الاقتصادي فهو أكثر تعقيداً. فالولايات المتحدة وأوروبة ودول صناعية أخرى تتحمل المسؤولية المباشرة عن معظم الضرر الحاصل للأوزون، ويمكنها أن تتحمل تكاليف التحويل الى تقانات بديلة. ولكن ماهي حال دول العالمين الثاني والثالث؟ الواقع أن أكثرها بدا أخيراً يتمتع بما تقدمه تقانة (CFC) من رفاهية، ولايتيح لها وضعها الاقتصادي تحمل نفقات هذا التحويل.

ومن الجدير بالذكر ماتوصلت آلية معظم دول العالم من اجماع سريع وفريد على ضرورة القيام بعمل ما، بعد أن تأكد لها حدوث ثقب الأوزون فوق القطب الجنوبي عام 1985. وقد أدى ذلك، عام 1987، الى صياغة بروتوكول مونتريال الذي دعا الى خفض انتاج الـ(CFCs) بنسبة 50٪ بحلول عام 1999. وقد اجتمع مندوبو الدول ثانية في لندن عام 1990، بسبب تعاظم ظاهرة نقص الأوزون، واتفقوا على انهاء استخدام (CFCs) تدريجياً بحلول عام 2000. وقد عدت هذه المدة الطويلة نسبياً ضرورية لتطوير انتاج بدائل كيميائية لاتقضي على الأوزون. كما عدل بروتوكول مونتريال ليشمل محلولين صناعيين فعالين، لم يلحظهما الاتفاق الأصلي، وهما: الكلوروفورم المثيلي ورابع كلوريد الكربون. ويبدو التقدم الحاصل حتى الآن مشجعاً. فوفقاً لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، الذي يشرف على تطبيق بروتوكول مونتريال، قد حصل منذ عام 1986 انخفاض 40٪ في استهلاك (CFCs). كما حصل انخفاض مماثل في استهلاك مواد مكافحة الحريق الهالونية «Halons» الضارة بالأوزون. وتبعاً لذلك، فان الباحثين في هذا البرنامج مقتنعون بأن العالم الصناعي سيتوقف

---

(١) يبين الملحق توزع (CFCs) والمواد البديلة المقترحة.

عن انتاج معظم أنواع المواد المستنفدة للأوزون بين عامي (1995-1997)، وبأن الدول النامية قد تتمكن من اللحاق به خلال مدة تتراوح بين خمس وثماني سنوات.

ومن الملاحظ أن بعض الدول التي قاومت اجراءات السيطرة على انتاج (CFCs) في البداية، هي الآن في طليعة المؤيدين لها. فالمانيا، التي حضرت اجتماع مونتريال الأولي على مضض، أصبحت أول دولة تنشيء نظاماً لاعادة تدوير (CFCs) من البرادات المهملة في النفايات. وفي أوائل شباط/فبراير 1992، دعا وزير البيئة الدول الأخرى الى مجاراة ألمانيا فيما التزمته من التوقف عن انتاج الـ(CFCs) عام 1995. وتقوم السويد وسويسرا وهولندة ودول أخرى باعداد برامج خاصة لاعادة تدوير وسائط التبريد. وأما اليابان، التي تعد مستهلكاً رئيسياً للـ(CFCs) كمذيبات في الصناعات الالكترونية، فقد كانت حذرة من اجراء أي تحويل قد يؤدي الى ارتفاع تكاليف الانتاج. ولكن لدى شركات (NEC, SONY, Matsuhita) الآن برامج لانهاء استخدام هذه المواد بحلول عام 1995، أي قبل خمس سنوات من الموعد المحدد في بروتوكول مونتريال.

وقد بادرت معظم الشركات في الولايات المتحدة الى التخلص من المواد المستنفدة للاوزون. فشركة (Hughes) تستخدم الآن مادة كيميائية مشتقة من عصير الليمون!... بدلا من الـ(CFCs) في عمليات تصنيع الأسلحة. وأما شركة (Northern Telecom) فقد طورت أساليب لحام لاتحتاج الى التنظيف، وهكذا أصبحت أول شركة في أمريكة الشمالية تنثني عن الاعتماد على الـ(CFCs) في جميع عملياتها الصناعية. وهذا ما دعا مسؤولاً في وكالة حماية البيئة الى القول: «هاهم يهتدون الى أنهم قادرون على توفير المال وتحسين الأداء». كما تتوقع هذه الوكالة أن الولايات المتحدة تسعى الى انهاء انتاج الـ(CFCs) عام 1996.

وأما المشكلة الخاصة بالولايات المتحدة فهي العدد الهائل من السيارات المجهزة بمكيفات الهواء (82 مليون سيارة). وقد أوحى ذلك الى طائفة من مهندسي السيارات باستثمار آلة مسجلة ببراءة اختراع تمكن ورشات الاصلاح من اعادة تدوير (CFC-12) المستخدم في مكيفات هواء السيارات بدلاً من طرحه في الجو، ولم تستغل هذه البراءة تجارياً قبل اليوم. وهكذا عمدوا الى اقناع الشركات الثلاث المنتجة للسيارات في الولايات المتحدة بأن تطلب من مراكز الخدمة التابعة لها استخدام هذه الآلة الجديدة. ونتيجة لذلك فقد تم بيع 160000 منها خلال الأسابيع الأولى من عام 1992. وقد قال مدير أحد هذه

المراكز: «كلما أسرعنا في التخلص من هذه المواد، صرنا في حال افضل. فنحن لدينا أطفال أيضاً».

كما أعلنت المكسيك وتايلاند أنهما ترغبان في انهاء استخدام الـ(CFCs) وفق جدول زمني مماثل لذلك المتبع في الدول الصناعية. ويبدو أن ماحثهما على ذلك هو الاحتمال القوي بفرض عقوبات دولية على الصادرات التي لاتحقق المواصفات الصارمة المتعلقة بخلو المنتجات من المواد الضارة بالأوزون، هذا فضلاً عما خلقه الضغط الشعبي المتزايد في بعض الدول النامية. فقد أدت شكاوى المستهلكين في المكسيك مثلاً الى اقناع المنتجين المحليين بأن الوقت قد حان للبدء في ازالة الـ(CFCs) من المرذات الضبابية. وقد حدث التحويل الى مواد بديلة بسرعة كبيرة دفعت مديري المحال التجارية الى رفض المنتجات التي لاتحمل لصاقة تشير الى خلو المنتج من الـ(CFCs) لعلمهم بأنها لاتلقى رواجاً بين المستهلكين.

ويسبب ماتواجهه دول أوروبا الشرقية ومجموعة الدول المستقلة (الاتحاد السوفييتي سابقاً) من مشكلات اقتصادية وعرقية معقدة، فان القضايا البيئية قد تراجعت في جدول أولوياتها على الصعيدين الحكومي والشعبي. اذ لم يتم حتى الآن وضع أي خطة واضحة لمجابهة مشكلة الأوزون وبخاصة في مجال نظم استعادة وسائط التبريد، بالرغم من أن هذه الدول تستهلك معاً مايزيد على 15٪ من الاستهلاك العالمي للمواد المستنفدة للأوزون.

وتعد المشكلة معقدة أيضاً في بعض الدول السريعة النمو وبخاصة الصين والهند اللتين تسهمان حالياً بـ3٪ من الاستهلاك العالمي لهذه المواد. ولكن ازدياد الطلب على منتجات الـ(CFCs) على نحو متسارع يجعل أي برنامج لمعالجة المشكلة يؤول الى الاخفاق اذا لم يحدث تعاون فعال بين هاتين الدولتين في مجال ايجاد مواد ووسائل بديلة غير ضارة بالأوزون. ويكفي لادراك حجم هذه المشكلة أن نشير الى أن انتاج البرادات السنوي في الصين قد ارتفع من 500000 في أوائل الثمانينات الى 8 ملايين براد في الوقت الراهن.

وأما الهند التي استثمرت أموالاً طائلة في شراء تقانة التبريد من الدول الصناعية، فانها الآن لاتصنع حاجتها من البرادات فحسب، ولكنها تصدر ضواغط (CFCs) الى الدول

الأخرى. ويعلق (A.Kothari)[1] على ذلك: «لايمكننا التضحية بخططنا التنموية من أجل تدمير البيئة الذي سببه الغرب». وهناك، من ناحية ثانية، كلفة التحويل الى تقانات جديدة التي عبر عنها وزير البيئة السابق (M.Gandhi) فقال: «إن الهند تدرك التهديد الحاصل للبيئة وضرورة المشاركة العالمية في تحمل عبء السيطرة عليها، ولكن هل من العدل أن تعمد الدول الصناعية المسؤولة عن استنفاد الأوزون الى ارغام الدول الفقيرة على تحمل تكاليف الأخطاء التي ارتكبوها؟».

قد رفضت الصين والهند التوقيع على بروتوكول مونتريال الأصلي، ولكن تم ارضاؤهما عام 1990 عن طريق انشاء صندوق خاص تموله الدول الصناعية، بمقدار 240 مليون دولار، لمساعدة الدول النامية على التحول الى تقانات خالية من الـ(CFCs). وقد أدى ذلك الى توقيع الصين على البروتوكول المعدل، العام الماضي، ومن المتوقع أن تحذو الهند حذوها. وقد عارضت الولايات المتحدة فكرة المساعدة الخارجية المرتبطة بالأوزون، بادىء الأمر، ولكنها وافقت أخيراً على دفع 25٪ من ميزانية هذا الصندوق، بعد اضافة عبارة في الاتفاق تشترط ألاتعد هذه المساعدة سابقة لطلب المساعدة على حل مشكلات بيئية أخرى.

ومازالت أوروبة واليابان والولايات المتحدة بحاجة الى انشاء صندوق مستقل لمساعدة مجموعة الدول المستقلة ودول أوروبا الشرقية الأخرى على انهاء استخدام للـ(CFCs). وسيكون هذا صعب الانجاز في أثناء الظروف الاقتصادية القاسية، ولكن هل من خيار آخر؟

وفي ضوء ذلك، يبدو الآن أن دول العالم قد اتفقت على السعي الحثيث لانقاذ الاوزون بجميع الوسائل المتيسرة، ولكن هذه المعالجة لن تكون فورية وستحتاج الى أموال وجهود ضخمة. فقد تنقضي عقود من الزمن قبل أن يعرف العالم الثمن الباهظ الذي كلفته اياه سنوات من التهور والاهمال. ومع ذلك، فما أهمية التكاليف، مهما بلغت، اذا قورنت بالضرورة الملحة على حماية الغلاف الجوي، الذي لايمكن أن يستبدل منه غلاف آخر، وتتقاسمه دول العالم جمعاء؟

وعسى أن تحث مشكلة الاوزون قادة العالم على السعي الجاد لحماية الأرض من

---

(١) . م مجموعة البيئة (Kalpavriksh) في الهند.

الأخطار الأخرى المحدقة بها، دون الانتظار حتى ظهور الأدلة القاطعة على حدوث ضرر بالغ على نحو لايمكن وقفه. ويجب ألاتهمل هذه الأخطار للتفاقم نتيجة الاستخدامات المفرطة لكثير من المواد والصناعات الضارة بمختلف وسائل استمرار الحياة على الارض. ولنتذكر دوماً، قادة ومنتجين ومستهلكين، أن درهم وقاية خير من قنطار علاج.

الملحق

الجدول (1): توزع استخدام الـ(CFCs) عالميا[1]

مجال الاستخدام	النسبة من الاجمالي العالمي	المواد البديلة المحتملة
المرذات الضبابية	٪15	HCs-HFCs-HCFCs
التبريد	٪15	NH3-HCs-HFCs-HCFCs
تكييف هواء السيارات	٪20	HFCs-HCFCs
المواد الرغوية (عزل، حشو)	٪24	HCs-HFCs-HCFCs
المنظفات	٪24	H_2O-HCs-HCFCs
متفرقات	٪2	لايوجد.

الجدول (2) : المواد البديلة ـ مزاياها وعيوبها.

الرمز	اسم المادة	المزايا	العيوب
HCFCs	Hydrochloro fluoro carbons	اسرع تفككا في الجو فهي	استهلاك اكبر للطاقة ضارة بالاوزون
	هيدروكربونات الكلور المفلورة	اذن اقل خطر على الاوزون	اذا استخدمت بافراط.
HFCs	Hydro fluoro carbons	لاتحوي الكلور، فهي اذن	قابلية الالتهاب والسمية
	الهيدروكربونات المفلورة	لاتضر بالاوزون	مازالت بدون حل.
HCs	Hydro carbons	رخيصة الثمن، متوفرة	بعضها يزيد التلوث الارضي احيانا
	الهيدروكربونات (مثلا البوتان والبروبان)	بسهولة	سام وقابل للالتهاب
NH3	الامونيا Ammonia	بديل بسيط لوسائط	يجب استخدامها بحذر
	(غاز النشادر)	التبريد في البرادات	
H_2O	الماء / البخار	فعال احيانا في التنظيف	

(1) تقدر الكمية الاجمالية المستخدمة سنويا في العالم بـ (750000) طن متري

بحوث ودراسات
في التعليم العالي

النظريات الحديثة في علم اللغة
وتطبيقاتها في تعليم العربية على المستوى الجامعي

أ.د. محمود فهمي حجازي
جمهورية مصر العربية

تقديم:

1 ـ لم تنل المقررات التأسيسية في اللغة العربية على المستوى الجامعي في الدول العربية الاهتمام المناسب، من اجل تحقيق الأهداف المتكاملة لإتقان العربية بوصفها لغة الدين الاسلامي والتراث العربي وبوصفها اللغة التي ننشدها للتعبير في الحياة الثقافية والدولة المعاصرة. وثمة مداخل مختلفة لبحث هذه القضية برؤية تحتمد في المقام الأول على العلوم المعنية باللغة وتعليمها وتعلمها، ومنها علم اللغة.

2 ـ الصلة وثيقة بين البحث اللغوي وتعليم اللغات على مدى القرون[1]، ترجع هذه الصلة الى كون اللغة موضوع الاهتمام عند اللغويين من حيث البحث في أصواتها وأبنية مفرداتها وأنماط الجملة فيها ودلالات المفردات والجمل فيها. واللغة موضوع بحث علمي ونظري عند اللغويين في شتى الحضارات، وهي في الوقت نفسه موضوع اهتمام عملي عند المعنيين بتعليم اللغات. اللغة لها في المقام الأول وظيفة اتصالية، فهي أداة الاتصال الأولى في المجتمعات الإنسانية ويهدف تعليم اللغات إلى أن يتمكن الدارس من اكتساب الكفاءة في استخدام اللغة من أجل التواصل مع الآخرين، على نحو يحقق في الوقت نفسه الدقة المنشودة. ولهذا فإن تعرف بنية اللغة من جوانبها المختلفة يعد أساساً مهما عند إعداد البرامج المختلفة لتعليم اللغات. لايقتصر تعليم اللغة على النحو بالمعنى الضيق للكلمة، ولكنه يشتمل بالضرورة على إتقان اصوات اللغة والاستخدام الصحيح لأبنية مفرداتها والاستخدام الدقيق لأنماط الجمل فيها والإفادة الرشيدة من المفردات التي يتطلبها الموقف الكلامي. ولهذا تكون فاعلية تعليم اللغة مرتبطة بالاستخدام الصحيح للإمكانات التي تتيحها بنية اللغة، وذلك لأداء الأهداف المختلفة التي تستخدم من أجلها اللغة.

3 ـ أصبح علم اللغة التطبيقي من التخصصات المهمة في الجامعات وفي مراكز البحوث والمؤسسات المعنية باللغات الحديثة تدريسا وبحثاً[2]. هناك مجالات متعددة

لعلم اللغة التطبيقي، يرجع هذا التعدد إلى أن اللغة تتصل بمجالات الحياة المختلفة، وفي ضوء الصلة بين علم اللغة والعلوم الأخرى كثرت مجالات علم اللغة التطبيقي، فأصبح يضم: علم اللغة النفسي، وعلم اللغة الاجتماعي، وعلم اللغة الانثروبولوجي، وصناعة المعجمات، وعلم المصطلح، وعلم الترجمة، ويضم قبل هذا وذلك كل المجالات الخاصة بتعليم اللغات وتعلمها، ومنها: علم اللغة التقابلي وتحليل الأخطاء وبناء المقررات اللغوية. وهناك من يجعل علم اللغة التطبيقي مقصوراً على تطبيقات علم اللغة في تعليم اللغات . وبهذا المعنى يفيد علم اللغة التطبيقي من النظرية العامة لعلم اللغة ومناهج التحليل اللغوي من أجل تحديد المحتوى اللغوي وتحليل الأخطاء وبناء الاختبارات وإعداد الكتب والمعجمات، ويفيد علم اللغة التطبيقي أيضاً من علم النفس من حيث الأسس العامة لتعلم اللغات. يتجاوز علم اللغة التطبيقي النظريات إلى الواقع من أجل الوصول بالمقررات اللغوية إلى الهدف المنشود عند الدارسين.

4 ـ يختلف علم اللغة التطبيقي عن علم اللغة من حيث الهدف العام. يبحث علم اللغة اللغات القديمة والحديثة ولهجاتها بحثا وصفيا أو تاريخياً أو مقارنا أو تقابلياً من أجل معرفة الحقائق اللغوية، ولكن علم اللغة التطبيقي ذو رؤية عملية معيارية، فالتدريب اللغوي لايمكن أن يتم إلا في إطار معياري يحدد القواعد المنشودة ويحاول الوصول بالدارس إلى تَمثُّلِها. وإذا كان اكثر اللغويين يرفضون المِعْيَارية في بحوثهم الأساسية، فإن التعليم اللغوي لابد أن يكون معيارياً على أساس من وضوح الهدف، يعنى التعليم المعياري بتعديل السلوك اللغوي وتنميته في اتجاه محدد بهدف إحلال نمط صحيح محل نمط خاطىء. لايتطلب التعليم المعياري تبريراً منطقياً لكل جزئية حتى يقتنع بها الدارس اقتناعاً عقليا، ولكنه ينطلق من القواعد المنتقاة التي يُجْمع المثقفون على صحتها ليرسِّخها لدى الدارسين. التعليم المعياري هادف بالضرورة إلى أن يمكن الدارسين من استخدام اللغة المنشودة.

5 ـ اللغة نظام من الرموز الصوتية لاتستغني عنه الجماعة الإنسانية مهما كانت درجة تخلفها أو تقدمها، أما علم اللغة فهو عمل علمي هادف إلى كشف جوانب اللغة، وهي الأصوات وبناء الكلمة وبناء الجملة والمعجم. علم اللغة واللغة أمران مختلفان، فإتقان اللغة لايعني بالضرورة التخصص في علم اللغة، والتعريف النظري ببنية اللغة لايؤدي بالضرورة الى إتقان المهارات اللغوية. وهنا التحدي الكبير الذي يواجه المقررات اللغوية

في العربية التي تقدم للطلاب غير المتخصصين في العربية. وهنا لابد من التمييز بين علوم اللغة والاستخدام اللغوي. وهذه الفكرة أصيلة في التراث العربي، عبر عنها ابن خلدون بقوله: «إن صناعة العربية إنما هي معرفة قوانين هذه الملكة ومقاييسها خاصة، فهو علم بكيفية لا نفس كيفية، فليست نفس الملكة، وإنما هي بمثابة من يعرف صناعة من الصنائع علماً ولايحكمها عملا.. وهكذا العلم بقوانين الإعراب.. إنما هو علم بكيفية العمل، وليس هو نفس العمل». وهذا التمييز بين المهارات اللغوية والبحث اللغوي مهم في بناء المقررات اللغوية. إن الحديث عن بنية اللغة من حيث الاصوات وأبنية المفردات وأنماط الجمل ومعاني المفردات يؤدي في أحسن الأحوال إلى معرفة علمية باللغة، ولكنه لايؤدي بالضرورة إلى مهارات لغوية.

6 ـ تضم المهارات اللغوي مهارات الفهم والتحدث والقراءة والكتابة، منها مهارتان تتصلان باللغة المكتوبة هما مهارتا القراءة والكتابة. وهناك تصنيف آخر للمهارات على أساس الوظيفة، ثمة مهارتان ايجابيتان أو تعبيريتان وهما التحدث و الكتابة، ومهارتان يظن أنهما سلبيتان هما الاستماع والقراءة. وتكامل هذه المهارات ضرورة في تعليم اللغة القومية واللغات الاجنبية، ليكون الدارس قادراً على فهم المكتوب وفهم المنطوق ومتمكناً من القدرة على التحدث باللغة والكتابة بها بشكل صحيح وفعال. ومن أهم الفروق بين تعليم اللغات القديمة وتعليم اللغات من أجل الاستخدام المعاصر أن الهدف هنا لايجوز أن يقتصر على قراءة النصوص وفهمها بدقة، ولكن ينبغي أن يصبح الدارس قادراً أيضاً على التعامل الايجابي باللغة كتابة وتحدثا وقراءة وفهماً.

أولاً: الأصول التراثية:

1 ـ تختلف المتطلبات اللغوية العامة ومتطلبات التخصص في علوم اللغة اختلافاً أدركه اللغويون والمفكرون في عصر ازدهار الحضارة الاسلامية. عبر ابن حزم الاندلسي (المتوفى 456هـ) عن ذلك بقوله: «يقتضي من اللغة المستعمل الكثير من التصرف، وأقل ما يجزي من النحو كتاب الواضح للزبيدي أو مانحا نحوه كالموجز لابن السراج، وما أشبه هذه الأوضاع الحقيقية، وأما التعمق في علم النحو ففضول لامنفعة به.. وأما الغرض من هذا العلم فهي المخاطبة»[3]. وهذا الهدف العام من تعلم النحو واللغة محقق في رأي ابن حزم

ما يحتاجه المتعلم من أجل حسن الإفادة من اللغة، وذلك على عكس اللغويين المتخصصين الذين ينبغي لهم التفرغ لعلوم اللغة دون الاقتصار على هذا القدر الاساسي. قال ابن حزم: «لامنفعة للتزيد على المقدار الذي ذكرنا إلا لمن أراد أن يجعله معاشاً، فهذا وجه فاضل لأنه باب من العلم على كل حال». وهكذا نجد التمييز بين متطلبات التخصص في علم اللغة من جانب وما يحتاجه المتعلم من أساسيات من الجانب الاخر.

2 ـ أدى اهتمام اللغويين بقضية تعليم اللغة العربية إلى إعداد عدد من الكتب النحوية واللغوية التي تقتصر على مايلبي حاجة المتعلم. بدأ تأليف الكتب اللغوية لأهداف تعليمية منذ القرن الثاني الهجري، ألف الكسائي (المتوفى سنة 289هـ) أقدم رسالة في لحن العامة، وفيها جمع مجموعة من الأخطاء اللغوية عند العوام في عصره، ذكر الصيغ الصحيحة واستشهد على ذلك بآيات من القرآن الكريم والشعر[4]. اما كتب التثقيف اللغوي التي ألفت في القرن الثالث والقرون التالية فقد تضمنت قضايا صوتية وأخرى صرفية إلى جانب القضايا النحوية والدلالية والمعجمية وقواعد الكتابة. تضمن كتاب إصلاح المنطق لابن السكيت (المتوفى سنة 244هـ) عدة قضايا لغوية، كان تخفيف الهمز في وسط الكلمة وآخرها قد أدى إلى قدر من الخلط والصعوبة في تمييز الصيغة الصحيحة عن الصيغة الخاطئة، فحاول ابن السكيت ايضاح قضية الهمز. أما الكلمات التي يخلط فيها العامة بين السين والصاد فقد تناولها ابن السكيت أيضاً. يضم كتاب إصلاح المنطق أيضاً عدة أبواب في التمييز بين الابنية، المذكر والمؤنث، والتثنية. ويتضح الهدف التعليمي أيضاً في كتاب أدب الكاتب لابن قتيبة (المتوفى سنة 276هـ) وفيه تناول لقضايا الاصوات والكتابة، ومنها قضية ألف الوصل وقضايا الهمز وقضايا الأبنية. وفي هذا كله انطلق ابن قتيبة من المشكلات التي تواجه أبناء عصره في اتقان العربية[5].

3 ـ بدأ التاليف التعليمي في النحو في القرن الرابع الهجري عند كبار النحاة، ومنهم ابن السراج (المتوفى 316 هـ) والزجّاجي (المتوفى 337 هـ) وأبو جعفر النحاس (المتوفى 338 هـ) وأبو علي الفارسي (المتوفى 377 هـ) وابن جني (المتوفى 391 هـ)، ثم عبد القاهر الجرجاني (المتوفى 471) وغيرهم. هذه السلسلة من الكتب النحوية التعليمية يضم الواحد منها قضايا النحو الأساسية في صفحات معدودة، وبعضها يتجاوز قضايا الاعراب وبناء الجملة ويتناول أيضاً القضايا الصوتية والصرفية[6]. وهناك مؤلفات في التنمية المعجمية

منها كتاب الألفاظ الكتابية للهمداني (المتوفى 320 هـ) وجواهر الألفاظ لقدامة بن جعفر (المتوفى 337 هـ)، وفي الكتابين جهد انتقائي واضح لتقديم المفردات للدارسين[7]. واستمر تأليف اللغويين والنحاة للكتب التعليمية على مدى عدة قرون في اطار تصورهم لعلوم اللغة وتعليمها.

4 ـ أدت المبالغة في التجريد في عرض قواعد النحو وتركيزها في متون ثم عدم العناية بتنمية المهارات اللغوية والاقتصار على التحليل الاعرابي حول تعليم اللغة الى معرفة نظرية للتحليل الإعرابي. وفي هذا يقول ابن خلدون: «فأصبحت صناعة العربية كأنها جملة من قوانين المنطق العقلية أو الجدل وبعدت عن مناحي اللسان وملكته.. وتلك القوانين إنما هي وسائل للتعليم، ولكنهم أجروها على غير ماقصد بها وأصاروها علماً بحتاً وبعدوا عن ثمرتها»[8]. وهكذا كان التركيز على «صنعة الإعراب»، وبدأ تصور خاطىء يخلط بين الكفاءة اللغوية التي تعد ركنا أساسياً في التكوين العلمي للمتعلم وصنعة الإعراب التي يعنى بها المتخصصون في علوم اللغة.

5 ـ عندما بدأ التعليم الحديث في الوطن العربي لاحظ رفاعة الطهطاوي (1801-1873) خبرة الاوروبيين في تعليم لغاتهم، وأفاد من جهود المستشرق الفرنسي دى ساسي في التأليف في النحو العربي، فألف الطهطاوي كتابه «التحفة المكتبية لتقريب اللغة العربية»[9]. وألف عدد من اللبنانيين كتباً جديدة تعرض قواعد العربية بشكل عصري. وألفت بعد ذلك كتب كثيرة لتلبية حاجة المدارس في الدول العربية المختلفة، منها: كتاب قواعد اللغة العربية تأليف حفنى ناصف وآخرين وكتاب النحو الواضح لعلى الجارم ومصطفى أمين. ولكن قضية تنمية المهارات اللغوية تتجاوز مجرد تأليف هذه الكتب إلى قضية الممارسة اللغوية الفعلية عند الدارسين. إن الوثائق الخاصة باصلاح التعليم في مصر سنة 1880 لاحظت «ضعف التلاميذ في لغتهم القومية وهي اللغة العربية.. وهم لايعرفون أن يحرروا خطاباً من خطابات العمل أو تقريراً إدارياً أو حكماً». واستمرت المشكلة قائمة، ومن حين إلى آخر تظهر تقارير تشير بعبارات عامة إلى أن النحو وسيلة لاغاية وأن النحو ينبغي أن يكون وظيفيا، وأن طلبة الثانوية العامة تشيع في كتاباتهم الاخطاء اللغوية والاملائية. وامتدت الشكوى الى ضعف طلاب الجامعة والى ضعف الخريجين، وبالتالي الى عدم امكان النهوض بالاستخدام اللغوي في وسائل الاعلام. واهتمت وزارات التربية في الدول

العربية بهذه القضية فعقدت عدة اجتماعات في اطار المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم في عَمّان 1973 والرياض 1977. ولما كانت الجامعات الخليجية تطرح مقررات عامة هادفة الى النهوض بمستوى اللغة العربية عند الطلاب فقد عقدت ندوة مشكلات اللغة العربية على مستوى الجامعة في دول الخليج والجزيرة العربية (في الكويت سنة 1979م). اتضحت في كل هذه الاجتماعات ملامح المشكلة وتتلخص في عدم قدرة الدارسين على الاستخدام الصحيح للعربية من حيث بنية الكلمة وتركيب الجملة وقواعد الكتابة وقواعد الإملاء على الرغم من الدراسة النظرية الطويلة. أوضحت الجهود التي بذلت من أجل إيجاد الحلول المناسبة لمشكلة تعليم اللغة العربية ضرورة الافادة من التقدم الكبير الذي حققه علم اللغة وطرق تعليم اللغات وتعلمها.

6 ـ تتركز مشكلة مستوى الطلاب في اللغة العربية في المقام الاول في ضعف الاداء اللغوي المنطوق والمكتوب، وليست المشكلة في المعرفة النظرية بالقواعد اللغوية على الرغم من أهمية هذه المعرفة وعدم امكان الاستغناء عنها.

هناك خلط بين المعرفة النظرية والمهارة في التحليل الاعرابي ومعرفة المواقع الاعرابية ومصطلحات النحو من جانب، والكفاءة اللغوية كما تتضح في الاداء المنطوق والمكتوب من الجانب الآخر. إن عدم الدقة في استخدام مصطلحات مثل المبتدأ والخبر ونائب الفاعل والظرف والحال يدل على نقص في المعرفة النحوية. أما خطأ المتحدث أو الكاتب وهو يكون نصاً فيدل على قصور في الكفاءة اللغوية.

واذا كان اتقان اللغة القومية يعد مكونا أساسياً في ثقافة المتعلم فان الهدف أن يصل الى درجة عالية من إتقان اللغة فيكتبها بدقة وفاعلية ودون أخطاء وينطقها نطقاً سليماً ودقيقا، أما المتخصصون في علوم اللغة فعليهم ـ الى جانب التمكن من الاداء اللغوي تلك المعرفة العلمية ببنية اللغة. واذا كان تعليم القواعد ضرورياً، فإن التدريب والتكرار من أجل ترسيخ الانماط اللغوية الصحيحة من الوسائل التي تُحَوّل هذه القواعد من معرفة نظرية الى تمثّل حقيقي. وفي هذا كله، فان علم اللغة التطبيقي يعتمد على حقائق علم اللغة ويفيد من علم النفس والخبرة المتراكمة في تعليم اللغات.

ثانياً: علم اللغة وبدايات تطوير تعليم اللغات:

1ـ بدأت حركة الإصلاح في تعليم اللغات في أواخر القرن التاسع عشر في إطار التقدم في علوم اللغة بصفة عامة[10]. أثارت البحوث الصوتية إعجاب المثقفين والعلماء لما تحققه من دقة علمية وتطبيق لمنهج البحث التجريبي. أدى الإعجاب بعلم الاصوات الى الافادة من الحقيقة الاساسية التي ينطلق منها، وهي أن اللغة اصوات منطوقة مسموعة. وبذلك بدأ الاهتمام باللغة المنطوقة سواء في علم اللغة أم في تعليم اللغات. ارتبط هذا التحول بعالم الاصوات الألماني فِلْهِلْم فِيتُور (1850-1918). شن فيتور حملة معلنة على منهج النحو والترجمة الذي كان سائداً في ذلك الوقت في تعليم اللغات القديمة والحديثة، فهو منهج يركز على اللغة المكتوبة وكأنها المنطلق والهدف، ولايراعي الطبيعة الصوتية للغة. واذا كان علم الأصوات قد أوضح أن الجملة المنطوقة سلسلة كلامية متصلة، فلا يجوز أن يتعلم الدارس كلمات منفصلة، وينبغي أن نعلمه عبارات مكونة من جمل كاملة وأن يكون تعليم الكلام المنطوق أساس العملية التعليمية كلها. أما القواعد النحوية فيمكن للدارس أن يتعلمها أيضاً في إطار الجمل المنطوقة وأن يكتشفها عن طريق الممارسة العملية للغة. وكان لهذا التحول آثار بعيدة في عدد كبير من طرق تدريس اللغات في أوروبا وأمريكا، وأصبحت أكثر الطرق المعاصرة تعطي اللغة المنطوقة مكانها في تعليم اللغات القومية واللغات الاجنبية، ولم تعد المعرفة بالقواعد وفهم النصوص القديمة تدلان على المعرفة باللغة.

2 ـ ترجع جذور الاسس المنهجية المعاصرة في تعليم اللغات الى اللغوي البريطاني هنري سويت (1845-1912). كان يعرف عدة لغات قديمة وحديثة، وكان تخصصه في علم الاصوات ودراسته في المانيا مما جعله مقتنعا بضرورة الإفادة من علم اللغة بصفة عامة ومن علم الاصوات بصفة خاصة في تعليم اللغات[11].

فسر سويت فشل محاولات سابقة بأنها قامت على معرفة ناقصة ببنية اللغة المراد تعلمها وبأنها لم تُراعِ قوانين التذكر وتداعي الافكار كما أثبتها علماء النفس. كان هنري سويت رائداً في مجموعة من الأفكار الأساسية المهمة في تعليم اللغات، ومنها: فكرة اختيار المستوى اللغوي، وتحديد القدر المناسب من المادة اللغوية، وتنظيم المادة اللغوية من حيث اهميتها في تكوين المهارات المختلفة، وعرض المادة عرضا متدرجاً. وهي أسس

مهمة في بناء المقررات اللغوية.

3 - توازت جهود هنري سويت مع جهود اللغوي الدانمركي اوتو يسبرسن (1860-1943). عرف يسبرسن بجهوده في علم اللغة العام وفي علم الأصوات وفي فلسفة النحو وفي تاريخ اللغة وفي تعليم اللغة الانجليزية. تتضح في مؤلفاته اللغوية رؤية واضحة تجاه قضايا اللغات من حيث البنية والوظيفة. كتب أفكاره في تعليم اللغات في كتيب قدم فيه مجموعة من الاسس اللغوية لتعليم اللغات[12]. وجه الاهتمام الى تحديد المحتوى اللغوي من جانب والى الوظيفة الاتصالية للغة من الجانب الاخر. وهكذا أسهم اللغويون في العقدين الاخيرين من القرن التاسع عشر ثم في أوائل هذا القرن بإيضاح الطبيعة الصوتية للغة وفي بيان أهمية تعرف بنية اللغة وفي الاهتمام بالوظيفة الاتصالية للغة، وكل هذا من أجل الوصول بالدارس الى المهارات اللغوية المستهدفة وتجاوزوا بهذا طريقة التلقين المباشر للقواعد اللغوية.

4 - أفاد هارولد بالمر (1877-1949) من هذه الأسس اللغوية، ونمت هذه الأسس بالتطبيق عندما كان بالمر مسؤولا عن معهد بحوث تعليم اللغة الانجليزية في طوكيو (1922-1936) فتكونت لديه نظرية واضحة الملامح[13]. عرف بالمير تعليم اللغات بأنه تكوين عادة، وليس معرفة نظرية، ولهذا فالتكرار هنا مهم لترسيخ الأنماط اللغوية الصحيحة، وكل طريقة تهمل التكرار لاتمكن الدارس من إتقان الانماط اللغوية لمنشودة. ومن أهداف تعليم اللغات عنده الدقة، والمقصود بها مطابقة ناتج التعلم عند الدارس للقاعدة الصحيحة. الدقة هدف منشود في كل جوانب البنية والوظيفة، فالدقة ضرورية في مجال الاصوات والاملاء وتكوين الجمل والاستخدام الصحيح للكلمات في دلالاتها المناسبة.

أكد بالمر أهمية الدقة في كل مراحل تعليم اللغات، على نحو يجعل الدارس لايعطي فرصة للاستخدام الخاطىء.ولايجوز أن يوضع في موقف يضطر معه الى استخدام خاطىء. ينبغي أن يصل شيئاً فشيئا الى اكتمال معرفته بالبنية الاساسية للغة. ويتطلب تحقيق هذا الامر أن يكون المحتوى اللغوي محدداً ومتكاملاً وأن يقدم للدارس في تدرج صحيح يتيح له الارتقاء شيئاً فشيئاً بشكل دقيق. وهذا التدرج المنظم يجعل الدارس يصل الى الدقة المنشودة، ويكون لديه العادات اللغوية الصحيحة. ويعد اسهام بالمر في أسس تعليم

اللغات واضحا في جانبين، هما: تحديد المحتوى اللغوي بحصر دقيق للجزئيات المتكاملة التي تقدم المقرر اللغوي، ثم تقديم هذه الجزئيات على نحو متلرج منظم يسمح له بالتقدم المطرد والدقة، وكلا الجانبين عنصر مهم في تعليم اللغات.

ثالثاً: نظرية تعليم اللغة بين البنيوية والتوليدية التحويلية:

1 ـ تكونت النظرية الحديثة في بنية اللغة ووظيفتها بجهود عدد من اللغويين[14]، وفي مقدمتهم اللغوي السويسري دى سوسير(- 1913)، أوضح دى سوسير الطابع الاجتماعي للظاهرة اللغوية، فموضوع البحث في علم اللغة ليس الكلام الفردي، وإن كان المجتمع يتكون بالضرورة من أفراد، ولكن البحث اللغوي يركز على اللغة بوصفها ظاهرة اجتماعية. . أوضح دى سوسير أن اللغة نظام كامل يتكون من الاصوات المكونة للمفردات التي تكون الجمل وتحمل المعنى. وكان لجهود دى سوسير وغيره في نظرية اللغة أثر بعيد في تمييز مجموعة من المفاهيم، يؤدي الخلط بينها الى عدم الوضوح. هناك فرق بين اللغة بوصفها ظاهرة اجتماعية وعلم اللغة بوصفه ذلك العلم الذي يبحث الظاهرة، وبعد دى سوسير حدث التحول الكبير في نظرية اللغة في اطار جهود تشومسكي (بعد 1957) ومنهجه التوليدي التحويلي.

ان للمهارات اللغوية مكانها في اطار نظرية اللغة وبنيتها عند تشومسكي[15]. اللغة في نظرية تشومسكي ليست مجرد قوالب جامدة. الأستخدام اللغوي عند الفرد يتضمن التجديد الدائم بتكوين جمل جديدة، تتكون وفقاً للقواعد الكامنة. ولايصل متعلم اللغة الى هذا المستوى الابعد تمثله لنظام القواعد الخاصة باللغة تمثلاً يمكنه من تكوين جمل صحيحة ومفهومة، أي أن تتكون لديه الملكة اللغوية بمصطلح ابن خلدون. الاستخدام اللغوي يتم إذاً وفقاً للقواعد المتمثلة وليس تطبيقا واعياً لها. وعندما يكون الدارس في مرحلة التفكير في القاعدة وهو يكون جملة، فمعنى ذلك أنه لم يصل الى مرحلة التمثل. وعندما يتجاوز هذه المرحلة بتمثل القواعد تمثلاً حقيقياً فان استخدامه اللغوي يكون مطابقاً لتلك القواعد دون أن يفكر المتحدث أو الكاتب فيها تفكيراً متعمداً، بل يكون اهتمامه مركزاً على المحتوى وعلى تتابع الفكرة للوصول الى الدقة المنشودة. ولايصل الدارس الى هذا المستوى الابعد تدريبات ترسخ لديه القواعد المنشودة حتى تتحول اللغة لديه الى ملكة.

2 ـ كان لعلم اللغة في القرن العشرين تأثيرات واضحة في تطور النظرية الحديثة لتعليم للغات، وذلك مع الوعي بالفروق الاساسية بين علم اللغة بوصفه علما أساسياً من جانب وتعليم اللغة بوصفه عملاً تطبيقياً يقوم على أسس علمية من الجانب الاخر[16]. يهدف علم اللغة الحديث الى تطوير نظرية عامة عن بنية اللغة ومناهج تحليلها بدقة وتطوير الوسائل والاجراءات التي تمكن من الوصف العلمي للغات الطبيعية بدقة وموضوعية تتلاءم وطبيعة اللغة. أما النظرية الحديثة لتعليم اللغات فتهدف الى تعرف الأسس العلمية التي تمكن من جعل تعلم اللغات بمستوى عال من القاعلية، ومن طبيعة المقررات اللغوية أن المقرر الواحد يكون هادفاً الى تعليم لغة محددة، ومن ثم يمكن ادراك مدى النجاح فيه وتعرف افضل الوسائل لتصميم المواد التعليمية ولتطوير المناهج. وثمة جوانب لقاء بين علم اللغة الحديث وتعليم اللغات في القرن العشرين، منها ماقدمه علم اللغة من وصف دقيق لابنية لغات مختلفة الامر الذي أتاح الافادة من هذا الوصف في اعداد مواد تعليمية، ومنها تقديم رؤية جديدة لطبيعة اللغة كان لها تأثيرها في نظرية تعليم اللغات. وتتوازى هذه الجهود على نحو يتضح مثلاً من التحول في علم اللغة من تحليل البنية السطحية للغة في المدارس الوصفية الى التحليل التوليدي التحويلي للغة بتعرف البنية العميقة في مدرسة تشومسكي. يتوازى هذا التحول في نظرية اللغة مع التحول في انماط التدريبات اللغوية التعليمية من التدريبات النمطية الالية الى تدريبات لتنمية التعبير الإبداعي باللغة. وتتضح هذه الصلة ايضا من نشاة علم اللغة التداولي Pragmatics عن نظرية سياق الموقف عند فيرث، واسهام علم اللغة التداولي محدد بدراسة اللغة في اطار علاقات الموقف الكلامي، وفيها علاقة المتحدث بالمستمع والسياق الاجتماعي، والموضوع. وهنا نجد محاولة للربط بين النظام اللغوي بمكوناته الصوتية والصرفية والنحوية والدلالية من جانب وتوظيف اللغة من الجانب الاخر. ولعل اهم اسهام لعلم اللغة التداولي في نظرية تعليم اللغات ان تدريبات الانماط اللغوية ينبغي ان تصمم ـ ايضا ـ في اطار منظومة مواقف وبذلك يتم تعليم اللغة لاداء وظائفها الاتصالية. وهنا نجد في التعليم الاتصالي للغة اتجاها حديثا، وجد التطبيق في مقررات لغوية كثيرة للكبار في تجارب عالمية اشهرها تجربة المجلس الاوروربي.

3 ـ ان الافكار الاساسية التي تكونت في اطار نظرية تعليم اللغات بالافادة من علم اللغة الحديث في القرن العشرين ارتبطت باتجاهين متميزين في تاريخ علم اللغة، الاتجاه الاول

تمثله المدارس الوصفية والبنيوية بتفريعاتها المختلفة حتى اليوم، والاتجاه الثاني تمثله (بعد 1965) المدرسة التوليدية التحويلية. لقد استقرت في اطار المدارس الوصفية البنيوية مجموعة من الاسس العامة لطبيعة اللغة وتعليمها تتلخص على النحو الاتي:

أ ـ الوصف اللغوي للمستويات اللغوية المراد تعلمها اساس جوهري لتحديد محتويات المنهج اللغوي ولاختيار المادة المناسبة. ومن ثم لايجوز التخطيط لمنهج لغوي جاد قبل تعرف البنية اللغوية للمستوى المنشود. وهذا الوصف اللغوي الدقيق احد المصادر المهمة لاختيار المادة التعليمية.

ب ـ تاكيد اهمية المكونات المختلفة للغة (الاصوات، الابنية الصرفية، الانماط النحوية، المجموعات الدلالية) عند وصف المستوى اللغوي، وكذلك عند تحديد مكونات المقرر اللغوي وكذلك في تصميم التدريبات والاختبارات. ويكون تعرف هذه المكونات على اساس تحليل مادة لغوية حقيقية تتمثل في نصوص وحوار من المستوى اللغوي المنشود.

ج ـ اللغة في المقام الاول ـ ظاهرة صوتية منطوقة مسموعة، ومن ثم ينبغي في تعليم اللغة الاهتمام بالتحدث باللغة، وتقديم مهارتي الاستماع والتحدث على مهارتي القراءة والكتابة.

د ـ تكون البداية في العملية التعليمية بالانماط الصرفية النحوية الاكثر شيوعا، لانها الاكثر استخداما وأكثر أهمية في الواقع اللغوي. ويمكن تطبيق هذه الفكرة في المقررات المتخصصة بالتركيز على المفردات والابنية والانماط الاكثر استخداما في ذلك المستوى اللغوي.

هـ ـ تعليم النحو يكون استنباطيا من خلال امثلة النمط المتقدم، ينبغي ان تكون واضحة ومتنوعة وتراعى ايضا في قطع القراءة. اما النحو النظري فيؤجل الى مرحلة متقدمة وبعد ان يكون الطالب قد اتقن الاستخدام الصحيح المنشود. فيكون تدريس قواعد النحو مجرد تنظير لقواعد يستخدمها الدارس.

و ـ التحليل اللغوي التقابلي بين اللهجة (أو اللغة) الأم للمتعلم من جانب واللغة المراد تعلمها من الجانب الاخر يقدم بياناً بالصعوبات الناجمة عن الفروق بين النظامين اللغويين، ومن ثم ينبغي القيام بهذه الدراسات التقابلية في مجالات الأصوات والكلمة والجملة

والدلالة لتعرف صعوبات موضوعية في التعلم تمهيدا لمراعاتها في الدروس والتدريبات.

وانطلاقا من هذه الاسس قامت مؤسسات جديدة لعلم اللغة التطبيقي وتعليم اللغات في دول مختلفة بعد الحرب العالمية الثانية على وجه الخصوص، منها مركز اللغويات التطبيقية (واشنطن 1959)، ومركز كريديف CREDIF في فرنسا ومراكز كثيرة مماثلة وقامت هذه المراكز بدراسات اساسية وتطبيقية واعمال انشائية كثيرة، تتنوع بين إعداد الدراسات الوصفية والتقابلية وإعداد مواد تعليمية وتشخيص مشكلات لغوية ونفسية وتربوية وتخطيطية واعداد الاختبارات اللغوية.

4 ـ لكن التقدم العلمي بظهور نظرية تشومسكي المتمثلة في النحو التوليدي التحويلي نقل البحث اللغوي الى مرحلة جديدة، وكان له ايضا تاثيره في نظرية تعليم اللغات. تقوم نظرية تشومسكي في التحليل اللغوي على الأسس التالية:

أ) النحو التوليدي نظرية في الكفاءة اللغوية، وعلم اللغة يكشف جانباً مهماً من العملية المعرفية عند الانسان ويوسائل دقيقة. الكفاءة اللغوية Competence هي منظومة القواعد المختزنة في العقل عند الفرد والتي تحدد البنية العميقة للغة وتصدر عنها الجمل التي تظهر في «البنية السطحية». النظرية اللغوية نظرية عقلية تحاول كشف الحقيقة اللغوية الكامنة خلف الاستخدام اللغوي.

ب) الكفاءة اللغوية عند ابناء جماعة لغوية متجانسة بغض النظر عن الفروق العارضة في سمات الاداء الفردي، الذي قد يتسم بقصور نتيجة حدود الذاكرة والتشتت وتحول الانتباه وتغير الاهتمام والخطا[17].

جـ ـ الاداء اللغوي Performance هو الاستخدام الفعلي للغة في مواقف محددة. وله سماته الخاصة به، وقد يعاني الاداء من تغير الخطة ومن البداية الخاطئة في الجملة ثم العدول عنها وقد يعاني من الانحراف عن القواعد وغير ذلك من السمات غير الدالة على مكونات الكفاءة اللغوية او البنية العميقة عند ابناء اللغة.

د ـ ليست قواعد اللغة مجموعة مانلاحظه في نصوص اللغة وعباراتها المنطوقة، فهذه النصوص والعبارات صور من الاداء. ولكن قواعد اللغة تمثل المعرفة العقلية الكامنة وراء هذا الانتاج. ولهذا لايجوز الاكتفاء ببحث الاداء في النصوص كما كانت النظرية عند سوسير، بل لابد من كشف القواعد الكامنة والمؤثرة والحاسمة.

هـ ـ النحو في لغة من اللغات مجموعة قواعد يؤدي تطبيقها إلى انتاج الجمل الصحيحة نحوياً وإلى فهم جمل لم يسبق الاستماع إليها من قبل. وغير صحيح ماقالت به المدرسة السلوكية في علم النفس والمدارس اللغوية الوصفية من ان اللغة مجرد استجابات لمؤثرات فالعبارات الجاهزة التي ينطبق عليها هذا الأمر محدودة جداً، والكفاءة اللغوية أبعد مدى من هذه الرؤية.

5 ـ ثمة مقارنة واجبة بين علم اللغة الوصفي من جانب والنظرية التوليدية التحويلية من الجانب الاخر من حيث علاقة النظرية اللغوية بتعليم اللغات:

أ ـ ترى النظرية التوليدية التحويلية اللغة نظاما تحكمه قواعد تجريدية كامنة في العقل وتمكن الانسان من فهم جمل وانتاج جمل لم يسبق له الاستماع إليها. وتعليم اللغة طبقاً لهذا المفهوم يتضمن تمثل القواعد Internalizing rules. اما علم اللغة الوصفي المرتبط في جانب كبير منه بالمدرسة السلوكية فيرى اللغة مجموعة من العادات، تتالف من عناصر منفصلة متوازية. وتعليم اللغة طبقا لهذه النظرية يقوم على المحاكاة والحفظ والتدريب الالي. والفرق الأساسي بين النظريتين كامن في أن النحو التحويلي يرى أن تخزين عدد كبير من الجمل في عقل الدارس لايعني تعلم اللغة، فهذا الأمر أبعد مدى من ان يكون «عادة» تتكون عن طريق «أنماط» على اساس «القياس»

ب ـ التحليل اللغوي في المدارس الوصفية يقوم على تحليل مدونة Corpus اي مجموعة نصوص مختارة من التراث المكتوب او ماخوذة من اللغة المنطوقة. وهذه المدونة تفيد دون شك عن طريق تقطيع السلسلة الكلامية في التوصل الى النظام الصوتي بوحداته الصوتية (الفونيمات) وصورها المتعددة، يفيد في تعرف النظام المقطعي وابنية المفردات. ولهذا كله نرى العناية في الكتب المنهجية في علم اللغة الوصفي وكذلك في المدارس البنيوية تنصرف في المقام الأول إلى تحليل النظامين الصوتي والصرفي، وذلك اعتماداً على «اجراءات تحليل» تقوم على التقطيع والتصنيف. هذا العمل يحلل عبارات ملفوظة Utterances، أي يحلل الأداء، ولكنه في رأي التحويليين لايكشف النظام اللغوي أو البنية اللغوية لانه لايميز مثلا بين النمط المنتظم الذي تحكمه القواعد والاستخدام العارض نتيجة ظروف الاداء.

وهذا المنهج لايُمكّن أيضاً من تمييز التركيب الصحيح نحوياً عن التركيب غير الصحيح

نحويا، فهو يحدد فقط ماوجد في المدونة ولايستطيع تجاوز ذلك، وهنا يتضح القصور في التطبيق عند محاولة الافادة من ذلك في تعليم اللغة.

ج - يركز علم اللغة الوصفي على العبارات الملفوظة، أي بمصطلح التحويليين على البنية السطحية. وانطلاقاً من هذا الوصف فان التدريبات اللغوية القائمة على ترسيخ الانماط الماخوذة بهذا المنهج ستكون تدريبات على مستوى البنية السطحية، وكثيراً ماتكون البنية السطحية حاملة لدلالتين مختلفتين، لانها تعكس في رأي التحويليين بنيتين مختلفتين في البنية العميقة. ولهذا، فان التدريبات اللغوية المعتمدة على البنية السطحية وحدها مضللة وفيها قصور وتؤدي في أحوال كثيرة إلى عدم الدقة. وهنا يقدم النحو التحويلي فكرة مراعاة البنية العميقة ويفسر عن طريقها ماتحمله انماط في أبنية السطح من غموض دلالي بسبب التركيب. ومعنى هذا كله أنه في تصميم التدريبات اللغوية لابد من مراعاة العلاقات النحوية الاساسية في البنية العميقة وتجلياتها في البنية السطحية، ولايجوز الاكتفاء بتدريبات تقوم على البنية السطحية.

د ـ المدارس الوصفية والبنيوية كانت تركز على الجوانب الشكلية ولم تكن تهتم بالمعنى، ولهذا نالت الدراسة الدلالية اقل قدر من الاهتمام، ولم تكن العلاقة بين التركيب والدلالة موضوع بحث جاد. وكانت جهود تشومسكي المبكرة (1957) في هذا النسق ايضا. ولكن النظرية التحويلية أخذت شيئاً فشيئاً تدخل الدلالة في اعتبارها وتجعلها مكونا مهما في تحليل التركيب، وبهذا حدث تحول مهم في علم اللغة، يذكرنا بجهود البلاغيين العرب ـ على الرغم من الخلاف في المنهج والاجراءات. واصبح من المتعارف عليه في ضوء التطورات الاخيرة انك «عندما تتعلم لغة ما، فانك تتعلم نظاما دلالياً أيضاً». وهذا الجانب الدلالي لم ينل بعد اهتماما يذكر في تعليم العربية على مستوى المقررات الجامعية الهادفة الى اتقان المهارات وذلك على الرغم من التراث العربي الكبير في هذه المجالات المعنية بالمفردات وعلاقاتها والتراكيب ودلالاتها.

هـ ـ اهتمت المدارس الوصفية بصفة خاصة بالجانب المنطوق، وكان لهذا الاهتمام اثره الكبير في تحويل برامج تعليم اللغة تحولا جعلها أقرب إلى طبيعة الاداء الفعلي. ويكفي هنا أن نشير إلى أن سنوات ازدهار البحث الصوتي والمدارس الوصفية عرفت اشكالاً من العناية بالجانب الصوتي في تعليم اللغة، وعرفت مختبر الاصوات للبحوث كما عرفت

مختبر اللغة للتدريبات، وعرفت التسجيلات الصوتية، كما عرفت الافادة من تكنولوجيا التعليم في مقررات كاملة لتعليم اللغات. ونحن بحاجة إلى كل هذا في تعليم العربية، إلى جانب الافادة من النظرية التوليدية التحويلية التي تتجاوز هذا كله الى الاهتمام بالكفاءة اللغوية.

رابعاً: النحو العلمي والنحو التربوي:

1 ـ يقدم علم اللغة في ضوء النظرية التحويلية رؤية للغة، ويُعدّ في احد جوانبه امتدادا لفكر القرن السابع عشر الميلادي عند عدد من المفكرين، ويتفق ـ بصفة اساسية ـ مع الاراء اللغوية للعالم الألماني فِلْهلْم فون هومبولت (1767-1835). اهم هذه الاراء ذات الصلة بتعليم اللغة تتناول الجانب الابداعي في استخدام اللغة. اللغة في ضوء النظرية التوليدية التحويلية تتجاوز الفكرة السلوكية في المثير والاستجابة، فالنظام اللغوي كامن في العقل ويرتبط عَرضاً بالسياق الموقفي المحدِّد للجمل، ولكن النظام النحوي في نفسه مستقل عن المثير Stimulus free وتجديدي Innovative. وهذه السمة هي أكثر سمات النظام اللغوي خصوصية، وتمثل الجانب الابداعي في استخدام اللغة. إن الفرد ـ طبقاً للنظرية التوليدية يتمثل، نظام القواعد الذي يمكن استخدامه لاحداث علاقات جديدة بين مكونات اللغة في اطار «نظم» جديد. ويؤدي هذا «النظم» إلى امكان تكوين عدد غير متناه من الجمل، عن طريق عدد قليل متناه من القواعد النحوية. وليس مستخدم اللغة مجرد مستودع لعدد كبير من الجمل الجاهزة، إنه يحتاج فقط إلى تمثّل هذه القواعد في عقله لتكوين هذه الجمل[18].

2 ـ كانت المدارس الوصفية تبالغ في اظهار الفروق بين اللغات والمستويات اللغوية، فلكل لغة ومستوى لغوي خصائصه المتكاملة. ولكن نظرية تعليم اللغة في اطار الرؤية التوليدية التحويلية ترى اللغة الانسانية تعود إلى أبنية صغيرة في البنية العميقة، وتختلف اللغات في كيفية تجلي هذه الابنية العميقة على مستوى البنية السطحية. والوسائل هنا محددة، ولذلك يعد بحث السمات المشتركة أمراً مهماً، وتعد عموميات اللغة من اهم نتائج البحوث اللغوية.

3 ـ المعرفة الواعية بالنحو الشكلي أو العلمي ليس شرطاً ضرورياً لاكتساب المهارات اللغوية، وهذا المفهوم معروف أيضاً في المدارس الوصفية والبنبوية التي كانت تؤكد مع

السلوكيين ان اللغة عادة تكتسب بالممارسة والترسيخ. ولكن النظرية تنكر على المدارس الوصفية مبالغتها في هذا الصدد، وذلك لأن تجاهل هذه القواعد لايؤدي بالضرورة إلى السلاسة في تعلم اللغة. ويرى التحويليون تصور الوصفيين والسلوكيين لعملية تعلم اللغة تصورا مبسطا تبسيطا مخلا. وهذا الجانب له أهميته في المستويات المتقدمة لتعليم اللغة عند الكبار، وهم يطلبون دائما قاعدة كي ترسخ الظاهرة في اذهانهم إلى جانب التدريبات.

4 - يرى تشومسكي اهمية استقلال نظرة اللغوي التطبيقي والمدرس الممارس لتعليم اللغة عن نظريات ماتزال في طور التشكل ولم تتحدد صيغتها النهائية بعد، سواء أفي علم النفس ام في علم اللغة. وبعض الافكار المتداولة تتطلب تدقيقاً، ومن ذلك أيضاً الاسس المستقرة للتداعي والترسيخ والطريقة الكلية ونظرية تكون المفاهيم وغير ذلك. إن كثيراً من هذه الاسس تبدو في رأي التحويليين معالجة هامشية لقضية كبيرة، وأنها لم تصل إلى المحور المركزي لقضية اللغة. اكتساب اللغة ليس مجرد عادة تكتسب وتتكون بالترسيخ والتداعي والتعميم، بل هي في المقام الأول منظومة من القواعد التجريدية المكونة لبنية عميقة مخزونة في عقل الانسان.

5 - تكونت في إطار علم اللغة التطبيقي وبمشاركة من التحويليين فكرة واضحة للتمييز بين النحو الشكلي أو النحو العلمي من جانب، والنحو التعليمي أو النحو التربوي من الجانب الآخر. ومنطلق هذا التمييز المهم أن النقل المباشر لنتائج البحث اللغوي أو لمناهجه إلى تعليم اللغات يعد من الاخطاء، وذلك لأن النحو العلمي يقوم على نظرية لغوية تنشد الدقة في الوصف اللغوي وتتخذ لتحقيق هذا الهدف أدق المناهج.

النحو التربوي - يركز على مايحتاجه الدارس، يختار المادة المناسبة من مجموع ما يقدمه النحو العلمي، ويعد لها طبقاً لاهداف التعلم وظروف العملية التعليمية. النحو التعليمي يقوم على أسس لغوية ونفسية وتربوية، وليس مجرد تلخيص للنحو العلمي. ومن هذا الجانب فإن التخطيط الجاد لمقرر في تعليم اللغة يقوم على جملة من الاسس، منها:

أ - الدراسة اللغوية الوصفية.

ب - الدراسة اللغوية التقابلية وتحليل الأخطاء.

ج - دراسة الاطار اللغوي الاجتماعي.

د - تحديد المفاهيم المناسبة.

هـ ـ اختيار المادة اللغوية المناسبة.

ز ـ تنظيم هذه المادة من حيث المهارات (الاستماع، التحدث، القراءة، الكتابة).

ح ـ تنظيم المعلومات من حيث مستوى التحصيل.

ط ـ اعداد المادة التعليمية والوسائل.

ي ـ تحديد طرائق التدريس المناسبة.

ك ـ تحديد اجراءات التقويم مع وضع الاهداف موضع الاعتبار.

6 ـ يحدد تشومسكي الفرق بين النحو الشكلي (العلمي) والنحو العملي بان النحو العلمي يهدف الى تحديد كامل للبنية الكامنة وراء الأداء اللغوي عند الفرد، وقواعده منظمة ولكنها بالغة التجريد والصعوبة. أما النحو العملي فله في رأيه السمات الاتية:

أ ـ هو نمط خاص يتكون من مادة مختارة من النحو العلمي المفصل طبقا لمعايير تتوخى السهولة والفائدة العملية.

ب ـ يقدم عرضاً مباشراً للبنية السطحية، مع الافادة في الوقت نفسه من الرؤية التحويلية.

ج ـ يحذف قدراً كبيراً من المعلومات التفصيلية كي يناسب الاستخدام الوصفي.

د ـ النحو العلمي دقيق ومفصل، ولكنه اعقد من ان يكون مادة تعليمية صالحة.

وفي هذا الصدد فان كتابة نص تعليمي في النحو التحويلي يفيد المتخصصين المتقنين للغة بهدف تأهيلهم في منهج البحث اللغوي، وذلك من أجل إعادة صياغة قواعد لغوية متمثلة بالفعل. وتكون الافادة في النحو العملي من الرؤية التحويلية في جوانب محددة دون ان ياخذ المؤلف او المدرس الجهاز المعقد للقواعد بكاملها، ولكن القواعد العلمية الدقيقة يمكن ان تكون كامنة خلف ما ندرسه في الفصل، ولكن لايُعبر عنها صراحة.

7 ـ أصبحت قضية الإفادة من النظرية التوليدية التحويلية في تعليم اللغة من القضايا الاساسية في البحوث عن «النحو التربوي». إن ثمة اتفاقاً على أن النحو العلمي يحصر انماط الجمل النحوية في لغة ما ويقدم لكل منها وصفا وتفسيراً، وأن النحو التربوي يحاول أن يطور كفاءة المتكلم على فهم الجمل وانتاجها. وثمة نقد يوجه بحق إلى كتب النحو التقليدي، وذلك أن مؤلفيها تصوروا أن تعليم اللغة يمكن أن يتم بالتطبيق الواعي للصياغات التجريدية، الأمر الذي أدى في حالات كثيرة إلى حفظ القواعد. وهذه الأفكار تسيطر حتى

اليوم على فكر اكثر من اجتهدوا في الوطن العربي في تيسير النحو[19]، وكانهم ارادوا تيسير الصياغة النظرية تقريبا للدارس حتى يحفظ القاعدة في يسر. ومع هذا فان اللغويين يطالبون بتطوير كتب النحو وذلك بالتدقيق في المادة اللغوية المقدمة وفي الوصف اللغوي المتاح، وبمراعاة الجوانب التقابلية والصعوبات والاخطاء. وأهمية النظرية اللغوية الحديثة لاتقتصر على تطوير المحتوى ولكن لها دورها في بيان اهمية التدريب لاحفظ القواعد،على نحو يتجاوز التدريبات الآلية إلى تدريبات لتنمية القدرة الاتصالية بكفاءة ودقة.

خامساً: تحليل الأخطاء وبناء المقررات:

1 ـ هناك اهتمام جديد بقضية تحليل الأخطاء اللغوية بوصفها إحدى القضايا المهمة في علم اللغة التطبيقي. يتضح هذا الاهتمام من البحوث الكثيرة التي تنشر في الدوريات المتخصصة ومن الفصول التي تنشر عن هذا الموضوع في كتب علم اللغة التطبيقي. بدأ هذا الاهتمام نحو عام 1960 وزادت البحوث بعد ذلك فأصبح تحليل الأخطاء فرعاً مهما من أفرع علم اللغة التطبيقي[20]. وكانت الكتب الخاصة بتعليم اللغات قبل ذلك لاتكاد تهتم بهذه القضية. ليس هذا من قبيل الاختصار. ولكنه يرجع إلى تصور المتخصصين آنذاك لمشكلات تعليم اللغات، كتب وليام فرانسيس ماكي كتاباً شاملاً في تحليل تعليم اللغات (1962)[21]، تضمن فصولاً في نظرية اللغة ووصف اللغة والفروق اللغوية وتعلم اللغة وطرق التدريس واختيار المادة اللغوية والتدرج والعرض والتكرار وطرق التدريس وأنواع التدريبات، ولكنه لم يُعْنَ بموضوع تحليل الأخطاء. وهذا الكتاب الشامل مثال لتصور الباحثين المعنيين بتعليم اللغات، كانوا يتصورون أن موضوع تحليل الأخطاء بلا أهمية خاصة، وأن الأخطاء «نواتج جانبية لعملية التعلم قد تكون مزعجة أو مشتتة للذهن ولكنها مما لايمكن تجنبه، وعلى المعلم ألا يعيرها إلا أقل درجة من الاهتمام. وكان ثمة تصور آخر بأن طريقة التدريس الصحيحة كفيلة بعدم حدوث أخطاء، ومعنى هذا أن وجود الأخطاء يدل على قصور في طريقة التدريس. وقد حدث تحول في هذا الموقف في إطار التقدم في علم النفس من جانب وفي علم اللغة من الجانب الآخر. أصبحت العملية التعليمية وسيلة لتحقيق التعلم، فأصبح الوصول بالدارس إلى الأهداف السلوكية المنشودة موضع الاهتمام. وفي الوقت نفسه اهتم علماء اللغة بتصنيف الأخطاء وبتفسيرها بالمعايير اللغوية. وهكذا اتخذ الاهتمام بتحليل الأخطاء بعداً تعليمياً محدداً، أصبح التعلم مركز الاهتمام بعد أن كان

التركيز على التعليم، وتحول الاهتمام من طريقة التدريس بوصفها محور العمل إلى دراسة نواتج التعلم، وأسهم اللغويون في بحث هذه النواتج المرحلية والنهائية.

كان الأساس العلمي لتعليم اللغات حتى السنوات الماضية ذا طابع سلوكي يقوم على فكرة أن تعلم اللغة في المقام الأول قضية اكتساب مجموعة من العادات اللغوية. ومعنى هذا في حالة الازدواج اللغوي بين اللهجة المحلية والفصحى أن الفرد يكتسب العادات اللغوية للهجة المحلية في طفولته المبكرة، وعليه بعد ذلك أن يكتسب مجموعة جديدة من العادات اللغوية التي لاتوجد في اللهجة المحلية وذلك أثناء تعلمه للغة الفصيحة. وفي ضوء هذه الفكرة كانت الأخطاء ينظر إليها بوصفها نتيجة صمود العادات اللغوية التي اكتسبها الفرد في طفولته وأن هذه الأخطاء نشأت نتيجة التداخل بين النظام اللغوي للهجة المحلية والنظام اللغوي للغة الفصيحة المنشودة. قامت بحوث تقابلية بدراسة الفروق بين اللغة أو اللهجة الأم من جانب واللغة المنشودة من الجانب الآخر، وذلك من أجل التنبؤ مقدماً بهذه الأخطاء. وهذه البحوث التقابلية ذات فائدة كبيرة، وتكشف جانباً من الأخطاء ولكنها لاتفسر الأخطاء المختلفة. ولكن الاتجاه المعاصر لايجعل نتائج البحث التقابلي وتحليل الأخطاء موضوعاً واحداً، فالبحث التقابلي أحد الوسائل التي تفيد في تعرف الأخطاء اللغوية. وسواء أكانت هذه الأخطاء بسبب التداخل بين اللغة أو اللهجة الأم من جانب واللغة المنشودة من الجانب الآخر أم لأي سبب آخر، فإن الأخطاء بغض النظر عن مصدرها تخضع لتقنيات واحدة في الجمع والتحليل والتدريب.

الخطأ نقيض الصواب، وللصحة اللغوية شروطها ومصادرها، والاستخدام الخاطىء للغة من حيث النطق أو الكتابة أو بنية الكلمة أو النهاية الإعرابية أو بنية الجملة أو اختيار الألفاظ معناه الوقوع في خطأ أو أكثر بمخالفة شروط الصحة اللغوية، وهي شروط ذات طابع لغوي اجتماعي في المقام الأول. وثمة فرق بين الأخطاء التي يقع فيها الأفراد وتلك التي تشكل ظاهرة عامة. هناك أنواع مختلفة من الأخطاء التي يقع فيها الأفراد في أثناء الأداء اللغوي. فقد يغير المتحدث خطته، يبدأ الجملة على نحو ما وقبل أن تكتمل يبدأ جملة أخرى ذات بنية مختلفة وهذا مايسمى بالدمج النحوي. قد يبدأ المتحدث كلامه بجملة قصيرة ثم تتتابع العبارات على نحو لايقيم فقرة متميزة، وهذا النوع من القصور في الأداء اللغوي يمكن أن يلاحظ على نحو مباشر، ولكنه لايمكن أن يقاس عن طريق اختبار لغوي

مقنن.

وهناك عثرات اللسان وعثرات القلم، وربما يمكن وضع قواعد علمية تفسر هذه الأخطاء بمعايير لغوية. وكثير من هذه الأخطاء تزيد في حالات عدم التركيز أو الإرهاق، وتقل عند الفرد نفسه في الظروف العادية. ومعنى هذا أن الجمع المباشر لهذه الأخطاء عن طريق الملاحظة غير دال على القدرة اللغوية عند الفرد وقد تكون لهذه الأخطاء دلالات أخرى لاتدخل في إطار علم اللغة. إنها عثرات تنشأ في موقف عابر وإذا أتيح للفرد موقف مغاير سلم كلامه من هذا النوع من العثرات.

2 ـ يميز بعض الباحثين بين زلات اللسان ـ من جانب والأخطاء اللغوية من الجانب الآخر، وكلاهما يعطينا عبارات غير مقبولة. زلات اللسان نتيجة سوء استخدام الصيغ والتراكيب اللغوية الصحيحة، إنه توظيف خاطيء لأبنية صحيحة. مثال ذلك من يستخدم في مناسبة سارة عبارة لاتُقال إلا في مناسبات الحزن أو العكس. ومن ذلك من يخلط الألقاب فيخاطب رجلاً أو امراة بغير اللقب المتعارف عليه. أما الأخطاء اللغوية فهي تلك الأخطاء التي تظهر فيها مخالفة صريحة لقواعد اللغة، إنها هي الأخطاء بالمعنى الاصطلاحي للكلمة، ولذا تصنف الأخطاء اللغوية بمعايير الوصف اللغوي.

ثمة فرق آخر بين الأخطاء العارضة والأخطاء التي يقع فيها الفرد نتيجة قصور في كفاءته اللغوية. كان الجوهري(- 393هـ) قد ميز بين دلالة كلمة المخطيء وكلمة الخاطيء بقوله: «المخطيء من أراد الصواب فصار إلى غيره والخاطيء من تعمد لما لاينبغي». وهنا نجد الإرادة والعمد سمة مهمة في التمييز بين الأمرين. إذا تعمد الفرد إحداث أخطاء في الصيغة أو في العبارة أو في التركيب أو في النطق لأغراض محددة، كأن يتطلب الموقف المسرحي ذلك، فإن هذا التعديل المتعمد لايعد من الأخطاء التي يهتم بها علم اللغة التطبيقي. يهتم اللغويون بالاخطاء اللغوية غير المتعمدة والتي تحدث في ممارسة الافراد للغة.

وهناك معيار مهم لتعرف الأخطاء اللغوية وتمييزها عن غيرها من جوانب القصور في الأداء، يتمثل هذا المعيار في المعرفة اللغوية. إذا عرف المتحدث أو الكاتب الذي وقع منه الخطأ أنه أخطأ وأدرك ذلك فانه متمثل للقواعد اللغوية ولكنه وقع في عثرة لسان أو عثرة قلم. يستطيع ذلك المتحدث أو الكاتب أن يصحح لنفسه ذلك الخطأ العابر وربما تمكن من تجنبه في موقف آخر. أما إذا لم يعرف المتحدث أو الكاتب جانب الخطأ عنده، وبالتالي

لايستطيع تصحيح الخطأ ويتكرر منه في المواقف المختلفة، فمعنى هذا أن تلك الصيغة اللغوية الصادرة عنه مطابقة للقواعد المبتورة المختزنة عنده وغير مطابقة للقواعد اللغوية الصحيحة. وعدم معرفته بالصيغ الصحيحة تجعله لايدرك الخطأ ولايعرف لتحديله سبيلاً.

هناك فرق كبير بين النوعين من الأخطاء، تظهر أخطاء الأداء حيناً وتختفي حيناً آخر مع المتحدث نفسه أو الكاتب نفسه، فهي غير مرتبطة بالنظام اللغوي المستقر في عقل المتحدث أو الكاتب. أما أخطاء النوع الثاني فهي الأخطاء المنتظمة كأن يخطىء المتحدث أو الكاتب في قاعدة ما بشكل مطرد متكرر، ومن ثم يمكن تعرف كفاءته اللغوية من خلال هذه الأخطاء ومدى القصور فيها، وتحديد جوانب القصور يجعل بناء المقررات المناسبة أمراً ممكناً. إن تحليل الأخطاء هنا وسيلة من وسائل تحديد المحتوى اللغوي في المقررات التكوينية والمقررات اللغوية العامة. تحليل الأخطاء دراسة للغة المتعلم تهدف إلى تبين خصائصها وجوانب القصور فيها. إن الأخطاء العابرة التي يقع فيها كثير من المثقفين العارفين باللغة بشكل جيد يمكن للفرد نفسه أن يصححها إذا تطلب الموقف ذلك إدراكاً منه بما ينبغي أن تكون عليه الصياغة الصحيحة. إن مثل هذا المثقف يعرف الصيغة الصحيحة، وعنايته باللغة أثناء تحدثه بها أو كتابته بها كفيل بتجنب تلك الأخطاء، ولكن الأخطاء اللغوية التي يهتم بها واضع المقررات التعليمية نوع آخر. إنها الأخطاء التي لايستطيع الدارس تعرفها، وعندها يوجه اهتمامه إليها فإنه لايستطيع تصحيحها. وهذه الأخطاء تعد من أهم المصادر لمعرفة مدى تمثل الدارس للغة وتحدد ماينبغي له أن يتعلمه كي يصل إلى المستوى المنشود ويؤدي وصف هذه الأخطاء وتصنيفها بمعايير لغوية وبمصطلحات علم اللغة إلى رسم صورة لملامح الجوانب اللغوية التي تسبب صعوبات تعليمية. ولهذا تُعد هذه المعلومات مهمة في بناء المناهج، فتحليل الأخطاء مصدر إضافي، ولكنه مهم لتحديد المفردات التي ينبغي ادخالها في المقرر اللغوي.

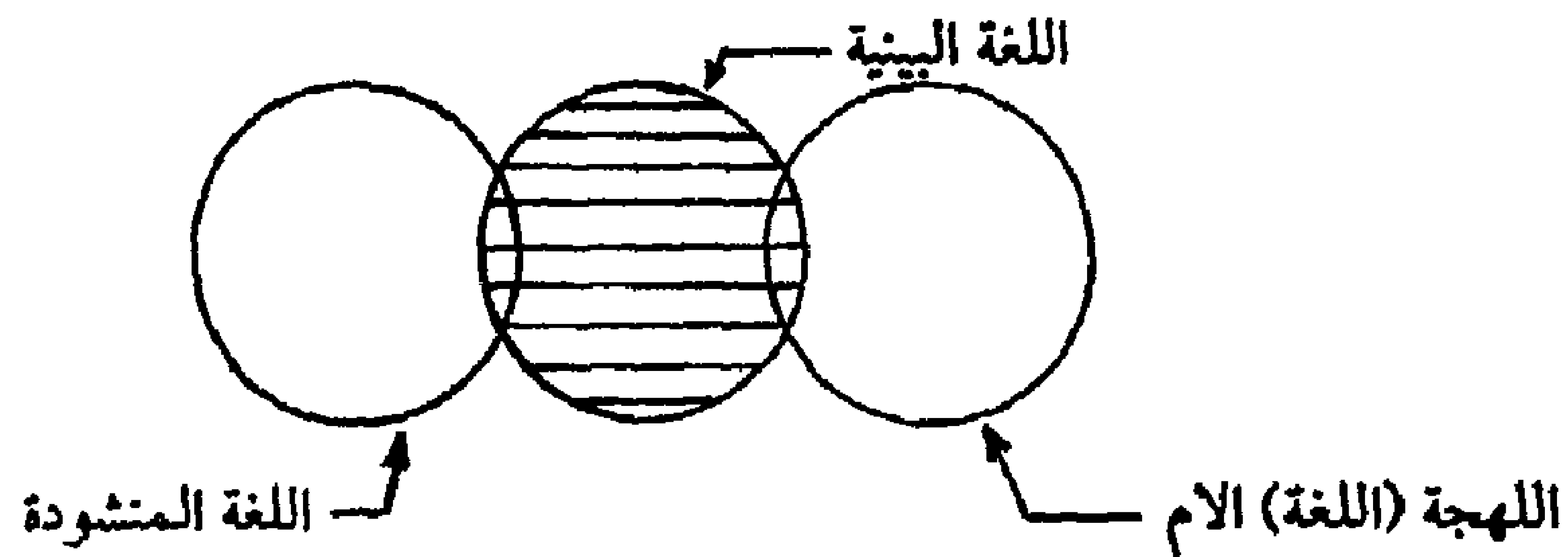
3 ـ ان الأخطاء تصدر عن الأفراد، فالتعليم يوجه إلى الفرد، ولكنه يتعلم عادة في مجموعة تتألف من عدة أفراد. ولهذا ينبغي تصميم البرامج على أساس القدر المشترك بين هؤلاء الأفراد، وفي هذا الصدد فان الأخطاء المشتركة أو الشائعة ينبغي أن تلقى العناية الأكبر في المقرر اللغوي وأن تترك الأخطاء اللغوية النادرة لكي تعالج عند ظهورها في أثناء العملية التعليمية. يفيد تحليل الأخطاء فوائد كثيرة بالنسبة لمن يقوم بالتدريس فهي ترشده الى مدى

فاعلية المواد. التعليمية المستخدمة وتبين له بشكل موضوعي مدى تقدم الدارسين وتوضح له ماتم تمثله ومالم يتم. وتسهم دراسة الأخطاء أيضا في تنمية المعرفة بطبيعة عملية تعلم اللغات، فالدارس لاينتقل إلى تمثل القواعد اللغوية انتقالاً مباشراً وإنما يتم ذلك على مراحل ويكون له في هذه الفترة نظامه اللغوي.

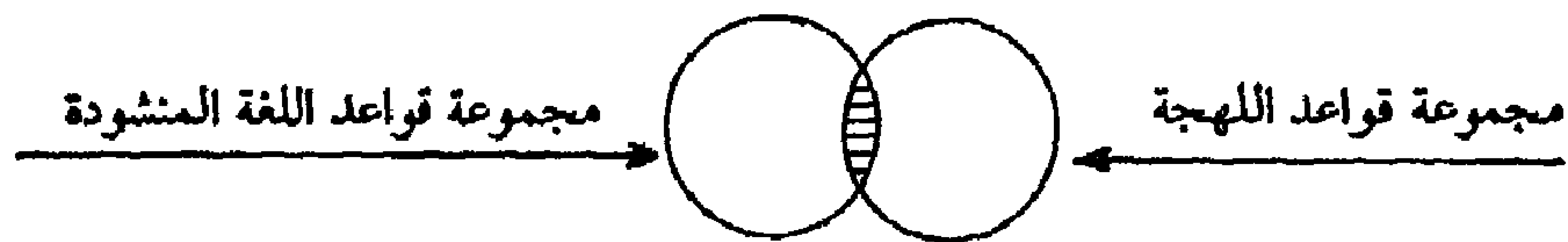
أطلق اللغوي سلنكر على ذلك النظام الوسيط مصطلح (اللغة البَيْنيّة) Interlanguage[22]. بحث سلنكر قضية تعليم اللغة وتعلمها مميزاً الأمرين، فمن منظور التعليم لايكون التركيز على الدارس بل يكون التركيز على محاولة الوصول الى الناتج المنشود بطريقة منظمة. أما من منظور التعلم فالبحث يصف عملية محاولة التعلم ويبحث مدى فاعلية طريقة التدريس والكتب والمعينات الخارجية في ضوء ماحققه الدارس من الوصول إلى الأهداف السلوكية المنشودة. التمييز بين المنظورين ضروري لأن الأبنية الداخلية ومايتم عند الدارس من عمليات في أثناء التعليم ليس لهما من منظور التعليم سوى أهمية ثانوية، ولهذا فمن الضروري دراسة الأحداث السلوكية التي يمكن أن تؤدي إلى فهم الأبنية النفسية اللغوية الكامنة وراء الأداء. وقد يحدث لدى الدارس بتكرار عادات لغوية خاطئة أن تستقر لديه تلك العادات وتصبح جزءاً من النظام اللغوي لديه.

يدل مفهوم التّحجُّر Fossilization على سمة من سمات اللغة البينية في رأي سلنكر، فالظواهر اللغوية المتحجرة هي الجزئيات اللغوية والقواعد التي يميل متحدثون بلغة ما إلى الاحتفاظ بها على الرغم من طول العملية التعليمية التي مروا بها. قد يكون التحجر نتيجة مباشرة للغة أو اللهجة الأم فيحدث نقل نمط من نظام لغوي إلى آخر وهذا مايعرف بالانتقال اللغوي Language Transfer. وقد يكون التحجر نتيجة لتدريب على قواعد وترك قواعد أخرى فيحدث انتقال التدريب Transfer of Training. وقد يكون أيضاً بسبب فرط التعميم Overgeneralisation أي تطبيق قاعدة في غير موضعها. وهذه الأنواع لها وجودها في الأخطاء اللغوية التي تهم في وضع المقررات، فالانتقال اللغوي بسبب اللهجة المحلية يلاحظ عند محاولة استخدام الفصحى وتطعيمها بعناصر لغوية من اللهجة المحلية. وانتقال التدريب واضح في صعوبة استخدام صيغ المؤنث لأن أكثر التدريبات في كتب تعليم اللغة مقصورة على الصيغ الخاصة بالمذكر، وفرط التعميم واضح مثلاً في صرف الممنوع من الصرف.

اهتم باحثون بذلك المستوى البيني بين اللهجة أو اللغة الأم من جانب واللغة المنشودة من الجانب الآخر. كان سلنكر قد جعل اللغة البينية نظاماً خاصاً، له نصيب من اللغة أو اللهجة الأم ونصيب من اللغة المنشودة، دون أن يكون هناك تماس بينهما، وذلك على النحو التالي:



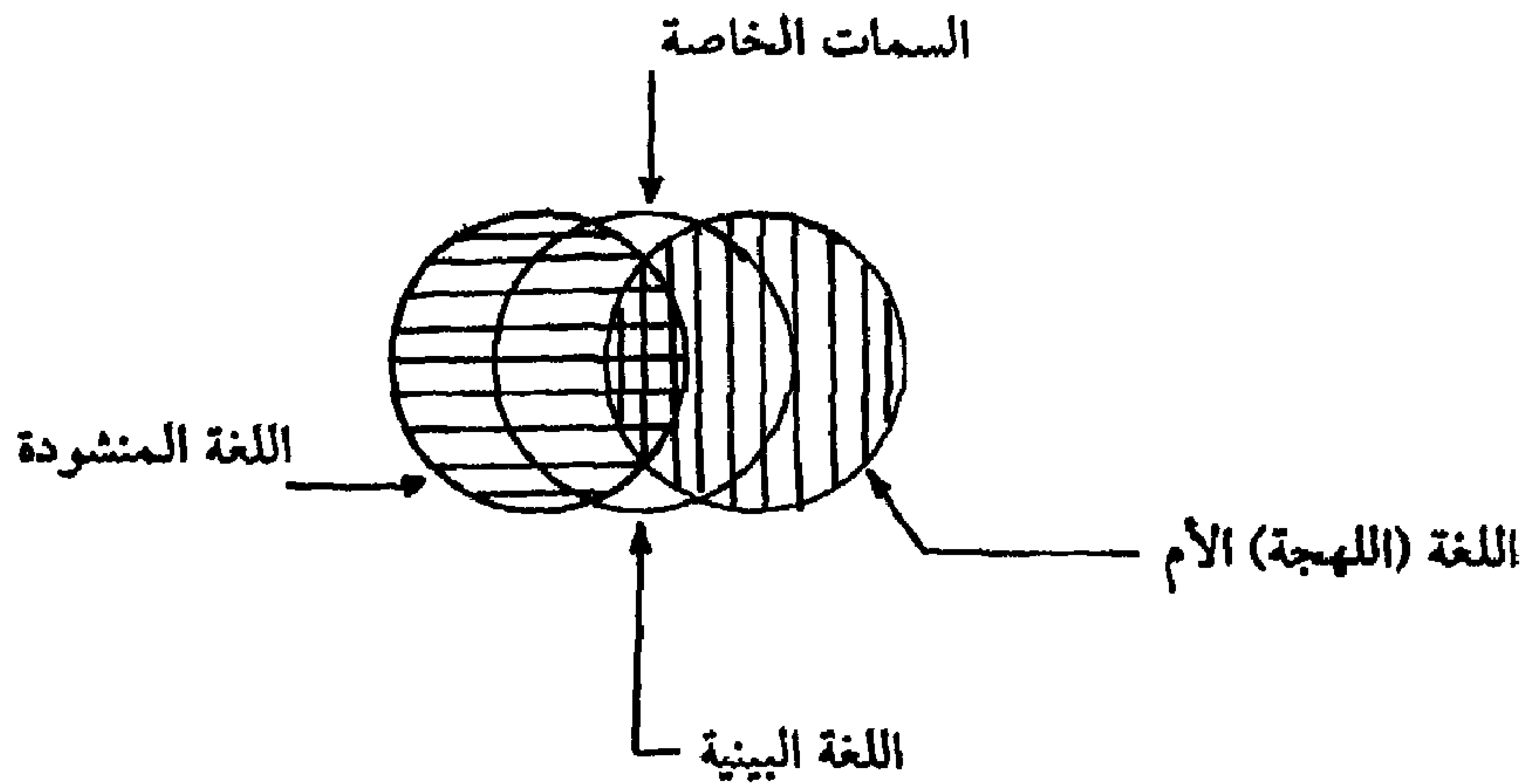
ولكن كوردر حاول في بحثه عن اللهجات الخاصة وتحليل الأخطاء إيضاح طبيعة النظام اللغوي عند الدارس قبل أن تكتمل لديه القدرة اللغوية في اللغة التي يتعلمها بأن هذا النظام يعد قدرة مؤقتة، ويمكن إيضاح فكرة كوردر بالرسم التالي:



النظام اللغوي عند الدارسين يقع في هذا الرأي في منطقة تداخل وجذب بين اللهجة الأم واللغة الفصيحة. وهو بهذا لايمثل دائرة مغلقة وإنما مجموعة من الظواهر الانتقالية غير المستقرة. إن مفهوم اللغة أو المستوى اللغوي يشترط كونه سلوكاً مشتركاً منظماً عند

مجموعة اجتماعية، وأخطاء الدارسين لاتشكل في مجموعها مستوى لغوياً متميزاً، ولكن وجودها مختلفة عن اللهجات من جانب وعن اللغة المنشودة من الجانب الآخر يبرر وصفها بأنها لهجات خاصة لها طابع فردي وعارض، ومن طبيعة هذه اللهجات الخاصة أنها غير مستقرة، وذلك أنها لاتفي بمتطلبات الاتصال، وإنما تضم جزئيات مفردة. ومن ثم فهناك دافع لجعلها مطابقة لما تعارفت عليه الجماعة. وهكذا عدل كوردر مفهوم سلنكر للغة البينية. كان قد جعلها نظاماً خاصاً يأخذ من الطرفين دون أن يكون بينهما علاقة، ولكن كوردر جعل هذه الأخطاء في منطقة تداخل وجذب بين الطرفين. يصبح رأي سلنكر بشكل واضح في حالة تحجر هذه الأخطاء وتحولها إلى نظام مختلف، ولكن كوردر في محاولته الإفادة من هذه الأخطاء في بناء المقررات التكوينية عد هذا المستوى انتقالياً مؤقتاً غير مستقر وقابلاً للتعديل للوصول إلى القدرة اللغوية المنشودة.

اصبحت العلاقة بين الأخطاء اللغوية والنظم اللغوية الأخرى أكثر تعقيداً ببحث فولجانج تسيداتس. ميز بين نظام اللغة أو اللهجة الأم ونظام اللغة المنشودة والسمات الخاصة التي لاتنتمي إلى هذه أو إلى تلك. تتضح هذه العلاقة من الرسم التالي:



تدل الدائرة الوسطى في الرسم السابق على اللغة البينية وتضم عناصر تتفق مع اللغة أو اللهجة الأم وعناصر مأخوذة من اللغة المنشودة، وبينهما عناصر مشتركة أيضاً، وهذا كله إلى جانب السمات الخاصة التي لاتنتمي إلى هذا النظام أو ذلك، وإنما تعد ظواهر يمكن أن

تكون مؤقتة إذا وصل الدارس إلى إتقان اللغة المنشودة وتخلص من هذه السمات الخاصة، وإلا استقرت وأصابها التحجر وأصبح الدارس في منزلة بين المنزلتين.

4 ـ قياس الكفاءة اللغوية عند الدارسين لتحديد سمات القصور عندهم يتطلب التمييز بين الأداء اللغوي والكفاءة اللغوية[23]. يرجع التمييز بينهما إلى اللغوي تشومسكي الذي أحدث تحولاً في مناهج التحليل اللغوي ارتبط بمنهجه الذي ساد علم اللغة على مدى ثلاثين عاماً. إن الاستخدام اللغوي عند الفرد في الجمل المنطوقة والمكتوبة التي تصدر عنه هو الآداء اللغوي عنده. وهذا الآداء اللغوي قد تكون به أخطاء عابرة، أي تلك الأخطاء التي تحدث بشكل عارض والتي لاتدل على قصور في المعرفة اللغوية. فإن جمع الاخطاء اللغوية بشكل مباشر يعني الاعتماد على الأداء اللغوي. وقد تؤدي الملاحظة المباشرة إلى نتائج خاطئة إذا لوحظ أن المتحدث أو الكاتب لم يقع في خطأ، فربما يرجع هذا إلى الحذر ولايرجع إلى اكتمال القدرة اللغوية، فثمة متحدثون يتجنبون في مهارة تلك الصيغ والتراكيب التي لايتقنون استخدامها وقد يصل الأمر إلى انتقاء كلمات بأعيانها مع التجنب الكامل لأصوات يصعب نطقها النطق الصحيح. يؤدي تجنب صيغ بأعيانها أو الابتعاد عن تراكيب نحوية قلقة عند المتحدث أو الكاتب إلى أن يصبح تعامله مع إمكانات اللغة محدوداً، ولكنه يجعله بعيداً عن المزالق، فيظهر أمام السامع بلا خطأ على الرغم من عدم اكتمال القدرة اللغوية.

إن قياس الكفاءة اللغوية يتطلب تجاوز الآداء اللغوي كما يتضح في الاختبارات الشفوية والتحريرية التقليدية، فهي تقيس الآداء اللغوي عند الطالب في استخدامه الفعلي للغة الذي قد يكون محدوداً، ولكنها لاتقيس مستوى الكفاءة اللغوية الكامنة لديه. إن هذه الاختبارات تقيس الآداء اللغوي في تلك الجمل التي كونها الطالب بنفسه وقد يكون الطالب قد تجنب في مهارة تلك الصيغ والتراكيب التي لايتقن استخدامها على الرغم من الحاجة الاتصالية إليها في المجتمع. كان واصل بن عطاء ألثَغَ يصعب عليه نطق الراء واستطاع تجنب نطق الراء في خطبه باختيار كلمات لاتضم هذا الصوت، فالآداء اللغوي عنده بعيد عن الخطأ في الراء لأنه تجنبها على الرغم من القصور في الكفاءة اللغوية. وشبيه بهذا عند كثير من العرب المعاصرين تجنب النهايات الإعرابية والتزام السكون في الكلام المنطوق. ومن هذا القبيل أننا لانضبط بنية الكلمات أو نهايتها الإعرابية في كتابتنا العادية فلاتظهر الاخطاء. ولهذا فمن

الضروري في بحث الأخطاء اللغوية أن توجه الدراسة لقياس الكفاءة اللغوية عند الدارسين.

ومن هذا كله، يتضح مدى ماقدمه علم اللغة الحديث لقضية تعليم اللغة وتعلمها. وينبغي أن تتكامل الجهود من أجل تجاوز النظرية إلى التطبيق وقد عرفت الخبرات العالمية الكبرى في تعليم اللغات أهمية قيام مؤسسات متكاملة على شكل مراكز لعلم اللغة التطبيقي، تقوم بمهام البحوث وإعداد الكتب والمواد التعليمية الأخرى والتدريب. وقد آن الاوان أن يقوم مركز عربي لعلم اللغة التطبيقي بهذه المهام على المستوى العربي، على أسس نابعة من العلم والخبرة ومع مراعاة واقعنا اللغوي من أجل وضع الأسس العلمية للنهوض بتعليم العربية موضع التنفيذ.

ان بناء المقررات الجامعية في اللغة العربية في إطار المتطلبات الجامعية العامة أهم من أن يترك للمبادرات الفردية المحدودة. والافادة من تكنولوجيا التعليم في اتقان المهارات اللغوية لن يتم بالوجود المادي لمختبر اللغة وحسب، ولابد من تخطيط برامج لذلك. ولن ينهض التعليم قبل الجامعي في اللغة العربية الابتدريب جاد للمدرسين على نحو عميق ودقيق في التخطيط والتنفيذ. وهذا كله منوط بقيام مركز عربي لعلم اللغة التطبيقي يعمل بالخبرة والعلم من أجل النهوض بمستوى العربية على النحو اللائق بالأمم المعاصرة التي تحترم لغتها وتُعنى بها بوصفها أهم رموز الانتماء الثقافي وأداة التواصل الأولى بين أبناء الأمة.

التعليقات:

1 ـ حول تاريخ البحث اللغوي وصلته بتعليم اللغات انظر:

- D.H.Harding, The New Pattern of Language Teaching, London 1067.

- R.Titone, Teaching Foreign Languages, George Town University Press 1968.

- D.A. Wilkins, Linguistics in Language Teaching, London 1972.

2 ـ حول علم اللغة التطبيقي:

- A.Barrera-Vidal and Wolfgang Kühlwein, Angewandte Linguistik für den fremdsprachlichen Unterricht, Dortmund 1975.

- S.P.Corder, Introducing Applied Linguistics, Penguin Modern Linguistics

Texts, 1973.

وكذلك تلك المجموعة المختارة من البحوث والدراسات في مجلدات تشكل سلسلة في علم اللغة التطبيقي:

- J.P.B Allen(ed.) Techniques in Applied Linguistics I-III, Oxford University Press 1873.

3 ـ ابن حزم، رسائل ابن حزم الاندلسي، تحقيق إحسان رشيد عباس، القاهرة (1955) ص 65-64.

4 ـ الكسائي، كتاب ماتلحن في العوام، في: ثلاث رسائل، تحقيق عبدالعزيز الميمني الراجكوتي، القاهرة 1387هـ، ص 17-56.

5 ـ ابن السكيت، إصلاح المنطق، تحقيق أحمد محمد شاكر وعبدالسلام هارون، القاهرة 1949. وابن قتيبة، أدب الكاتب، تحقيق ماكس جرونرت، ليدن 1900 وله عدة طبعات في مصر.

6 ـ ابن السراج، كتاب الموجز في النحو، تحقيق مصطفى الشويمي، بيروت 1964.

7 ـ قدامة بن جعفر، جواهر الالفاظ، القاهرة 1980 (طبعة مصورة).

8 ـ ابن خلدون، مقدمة ابن خلدون، تحقيق علي عبدالواحد وافي، القاهرة 1962م، ج1268/4، 1276، 1277.

9 ـ عن رفاعة الطهطاوي وجهوده، انظر: محمود فهمي حجازي، اصول الفكر العربي الحديث عند الطهطاوي، في عالم الفكر، الكويت، العدد 2 سنة 1972، وكذلك الكتاب المنشور بالعنوان نفسه بالقاهرة، هيئة الكتاب 1974، دار الفكر العربي 1987.

10 ـ انظر العرض العام عن هذه الجهود في:

- Stern, Fundamental concepts of Language Teaching, Oxford University Press, 1983.

وضع فلهلم فيتور أهم أفكاره في كتاب صغير بعنوان:

- W.Vietor, Der Sprachunterricht muss umkehren, ein Beitrag zur Überburdungsfrage, Leipzig 1882-1905.

وله ايضا في علم الاصوات :

- Elemente der Phonetik des Deutschen, Englischen und Französischen 1884.

11 ـ عن جهود هنري سويت، انظر :

- H.Sweet, The Practical study of Languages, Oxford, 1899.

12 ـ من جهود أوتو يسبرسن :

- O.Jespersen, How to Teach a Foreign Language, 1904.

13 ـ اهم جهود هارولد بالمر النظرية في :

- H.E. Palmer, The Principles of Language Study, 1992, Oxford University Press 1964.

حول جهود لغوية تمت لأهداف تعليمية، انظر :

- C.K. Ogden, Basic English, A General Introduction with Rules and Grammar, London 1930.

14 ـ عن المدارس الوصفية والبنيوية، انظر :

- H.A. Gleason, An Introduction to Descriptive Linguistics, 1961.

- G.C. Lepschy, A Survery of Structural Linguistics, London, 1972.

ومنطلق هذه الدراسات مانشر باسم دي سوسير في علم اللغة العام:

- F. de Saussure, Cours de Linguistique Generale, Lausanne, 1916.

وللكتاب ترجمات عربية كثيرة متفاوتة القيمة. وقد آثرنا استخدام مصطلح بنيوي نسبة الى بنية بحذف التاء والنسب بالنهاية (وي) مثل كرة كروي، جهة جهوي، وحدة وحدوي. ولم يقبل عند جمهور المتخصصين اقتراح آخر بوضع كلمة بنوى لهذا المعنى لأنها تؤدي إلى خلط وعدم تمييز دلالي.

15 ـ من جهود تشومسكي في نظرية اللغة ومناهج التحليل :

- N. Chomsky, A review of B.F. Skinner's Verbal Behavior in: Language 35, I (1959) 26-58.

- Syntactic Structures, The Hague 1957.

- Aspects of the Theory of Syntax. MIT Mass. 1965.

16 ـ انظر عرض ستيرن :

- H.H. Stem, Fundamental Concepts of Language Teaching, Oxford University Press, 1983. pp, 119-190.

17 ـ حول التمييز بين الكفاءة اللغوية والاداء اللغوي، انظر :

- N. Chomsky, Aspects, pp. 3-10, 18-30.

18 ـ انظر بحث تشومسكي في هذا الموضوع :

- J.P.B. Allen, Chomsky: Selected Readings, Oxford University Press 1971, pp. 149-159.

19 ـ انظر الجهود المجمعية في تيسير النحو، في: مجمع اللغة العربية، مجموعة القرارات العلمية في خمسين عاما 1934-1984، القاهرة 1984. وقد قررت اللجنة الدائمة لتطوير تعليم اللغة العربية بوزارة التربية بالقاهرة 1990 برئاسة كاتب هذا البحث أن تكون القواعد التي قررها المجمع في هذا الصدد مصادر أساسية من حيث صياغة القواعد وتبويبها والاختيار منها، على ان تتحول هذه القواعد في إطار الكتب التعليمية إلى النسق المناسب للنحو التربوي.

20 ـ انظر كتاب كوردر :

- S.P. Corder, Error Analyis and Interlanguage, Oxford University Press 1981, p. 14-25.

21 ـ كتاب ماكي :

- W.F. Mackey, Language Teaching Analysis, Indiana University Press 1967.

وانظر أيضاً :

- M.A.K. Halliday, The Linguistic Sciences and Language Teaching, London 1964.

22 ـ انظر بحث سلنكر :

- L. Selinker, Interlanguage: In: Dietrich Nehls, Studies in Contrastive Linguistics and Error Analysis, Heidelberg 1979, p.55-77.

وانظر أيضاً ماكتبه كوردر :

- S.P. Corder, Error Analysis and Interlanguage, Oxford University Press, 1981, p.5.

ومن البحوث العربية في هذا الموضوع: كمال محمد بشر، الأخطاء الشائعة في نظام الجملة بين طلاب الجامعات، في ندوة مشكلات اللغة العربية، جامعة الكويت 4-6 نوفمبر 1979.

وقد أعدت بإشراف كاتب البحث ثلاث رسائل جامعية في تحليل الاخطاء.

23 - حول قياس الكفاءة اللغوية انظر :

- R.A. Fischer, Measuring Linguistic Competence, in: IRAL XIX/3 (1981), p.207-217.

المنظورالاجتماعي والفلسفي لجامعةاليوم على انهامنظومة مفتوحة
ـ دراسة تحليلية ورؤية نقدية ـ

د. جمال محمد ابو الوفا
و د. صلاح الدين محمد توفيق
كلية التربية
جامعة الزقازيق ـ فرع بنها

اولا : الاطار العام للبحث

مقدمة

لامندوحة من أن كل فرد في المجتمع البشري، ما عدا القلة التي تعيش في عزلة، ينتمي إلى أكثر من منظومة، والغالبية من الافراد تنتمي إلى عدد من المنظومات، فالمنظومات معروفة وكائنة في كل مكان كالافراد. والعصر الحديث يمتاز بتعدد المنظومات، وهيمنتها على مختلف جوانب الحياة. فالانسان المعاصر، منذ مولده يحتاج للانتماء اليها، والتعامل مع عدد كبير من المنظومات المختلفة. فهو يولد في منظومة وهي العائلة، ويتلقى تعليمه في منظومة اخرى كالمدرسة او الجامعة، ثم يعمل في منظومة ثالثة، ويتعامل باستمرار وبشكل مباشر أو غير مباشر مع منظومات أخرى، للحصول على السلع والخدمات لاشباع حاجاته الاساسية ليتمكن من الاستمرار والبقاء.

ولذلك فان وجود المنظومات أمر طبيعي يتفق مع وجود الانسان وطبيعته الاجتماعية، ولذلك فهو يلجأ إلى تكوين منظومات لتحقيق أهدافه وفي الوقت نفسه أهداف المنظومات ذاتها التي ينتمي اليها. فهي تنشأ لكي تدعم مصالح معينة، بل وتعد وسائل أو أساليب لتحقيق تلك المصالح، بمعنى أنه يحتمل أن تقوم أي منظومة حينما يدرك الناس أن بينهم مصلحة متشابهة أو مكملة أو مشتركة تستمر لمدة كافية، وتتمايز بدرجة كافية. بحيث تكون قادرة على تحقيق تقدم فعال الى حد كبير من خلال العمل الجمعي بفرض أن خلافاتهم خارج مجال تلك المصلحة ليست قوية جدا لدرجة تحول دون اتمام الموافقة الجزئية المتضمنة في تكوينها. وينسحب هذا المبدأ على تكوين الاسرة، المسجد، الكنيسة، النادي، المدرسة أو الجامعة.

وقيام المنظومات الاجتماعية ونجاحها هو مظهر من مظاهر رقي المجتمع وتقدمه، لانها تعبر عن رقي أفراده وازدياد وعيهم ومشاركتهم في المسؤوليات العامة ـ ومساهمتهم بجهودهم في تحسين أحوال فئات المجتمع وجماعاته، والنهوض بشأن أفراده واشباع حاجاتهم ومواجهة مشكلاتهم بالعلاج المناسب. وعلى هذا فهي لا تنشأ عفو الخاطر، ولاتقوم في وضعها الصحيح السليم على ارتجال، وانما لابد لقيامها على أساس وطيد وعلى أركان ثابتة من التمهيد لها والاعداد لتشكيلها ووضع القواعد الراسخة التي يرتكز عليها بناؤها، ونشر الفكرة بين المواطنين حتى يستجيبوا لها، ويمدوا لها أزرهم ومعاونتهم وتأييدها المادي والمعنوي.

هذا وقبل ان ننتقل الى مشكلة البحث يهمنا هنا ان نشير الى اننا نعني المنظومة في كل سياق البحث، المنظومة الجامعية على وجه الخصوص

مشكلة البحث:

تتلخص في التساؤل الرئيس الآتي:

ـ ما المنظور الاجتماعي والفلسفي لجامعة اليوم على أنها منظومة مفتوحة؟ وما العوامل المؤثرة فيه؟

ويتفرع عنه التساؤ لات الآتيه:

ـ ماذا نعني بالجامعة منظومة؟ وما الفرق بينها وبين بقية النظم المجتمعية ؟

ـ ما مسببات وجود الجامعة منظومة؟.

ـ ما مكونات الجامعة منظومة اجتماعية؟ وما جوانبها؟

ـ ما اهم وظائف الجامعة منظومة اجتماعية ؟ وكيف يسير العمل داخلها؟

ـ ما خصائص الجامعة منظومة مفتوحة؟.

اهمية البحث :

تنبع من الامور الآتيه:

ـ ترتبط الجامعة في اي مجتمع من المجتمعات دائما بالمصالح والقوى السياسية والاقتصادية بالمجتمع، وبالفترة الزمنية التي تتحدد فيها أهدافها، وقد تتأثر كذلك ـ وبخاصة في البلدان النامية ـ بنظم مستوردة على اعتبار أنها نظم تقدمية.

ـ يموج العالم اليوم بمتغيرات تفرض علينا أن نقف وقفة لنراجع فلسفة التعليم وأهدافه وأساليبه عامة، والتعليم الجامعي خاصة.

ـ يقيم الطلب الاجتماعي على التعليم الجامعي الوزن الاكبر دون سواه من النماذج، وهذا يملي علينا أن تظل قبة الجامعة للجميع ، توقياً للحساسيات والاحجام من جانب الطلاب وأولياء الامور.

اهداف البحث ومنهجه:

يهدف البحث الحالي الى:

- ـ تعرف الجامعة منظومة اجتماعية مفتوحة، والفرق بينها وبين بقية النظم المجتمعية.
- ـ الوقوف على أهم مراحل تطور مفاهيم المنظومة الاجتماعية وكذلك أهم مكوناتها .
- ـ الكشف عن كيفية سريان العمل داخل الجامعة منظومة اجتماعية مفتوحة .
- ـ تعرف أهم خصائص الجامعة منظومة مفتوحة ومدى تأثير المجتمع عليها.

ولكي يحقق البحث أهدافه لجأالى المنهج الوصفي التحليلي .

ثانياً: ماهية المنظومة:

على الرغم من وجود أوجه تشابه بين المنظومات الاجتماعية ألا أنها تختلف فيما بينها باختلاف طبيعة أهدافها وأسلوب عملها ومستويات العاملين فيها وباختلاف الظروف الخارجية المحيطة بها. وهذه الاختلافات تجعل من دراسة هذا الكائن الاجتماعي موضوعاً معقداً ومما يزيد من درجة هذا التعقيد الاختلافات في دراسات المهتمين بها وفي تعدد العلوم التي اسهم في تطوير المفاهيم الرئيسة فيها. ولذلك تعد المنظومات من الظواهر الاجتماعية التي تحظى بالاهتمام المتزايد من قبل الدارسين والاداريين .

فقد تعددت الافكار والمفاهيم الاساسية فيها، ويرجع السبب في ذلك الى أن دراسة المنظومات تتميز بسعة الموضوعات التي ترتبط بها، وذلك لتعددالوظائف التي تؤديها، والتباين الكبير في الظروف البيئية التي تعمل بها، وقد أدى ذلك الى اختلاف المصطلحات المستخدمة للاشارة الى الاشكال المختلفة للظاهرة، كالمنشأة والمؤسسة والمنظومة. الا أننا سنستخدم مصطلح المنظومة، ذلك لانه اشمل من غيره، كما أنه المصطلح المستخدم من قبل الباحثين المحدثين.

كما ان سعة الموضوع وتعدد الاشكال المختلفة من المنظومات، لم يؤديا فقط الى تعدد التسميات بل امتدا ليشملا تحديد الابعاد الرئيسة للمنظومة. وهذا أدى بدوره الى

اختلاف الباحثين في تعريف واحد لها.

فيعرف بارسون «Parsons» المنظومة الاجتماعية على أنها نظام اجتماعي يسعى لتحقيق هدف محقق، بمعنى نظام يتكون من مجموعة من التصرفات المتكاملة وكذلك من السلوك الاجتماعي المتداخل(1).

ويعرف العلامة بارنز «Parnes» المنظومات الاجتماعية بأنها التركيب الاجتماعي والهيكل والوسيلة التي من خلالها ينظم المجتمع الانساني، ويوجه وينفذ أوجه نشاطه المتنوعة واللازمة لاشباع الحاجات المتنوعة، ومقابلة الحاجات المتجددة، فافراد اي جماعة كبيرة ينتمون الى منظومات من الناحية المظهرية الملموسة .(2).

ولما كانت المنظومة الاجتماعية هي أكبر وحدة جزئية من المجتمع تكون مطلوبة لاستمرار المجتمع وتخليده، فكلما نضج المجتمع وكبر حجما وزاد تعقيدا فان العديد من المنظومات الاجتماعية تبدأ في الظهور مثل المنظومات الاجتماعية العلمية، والعسكرية والتعليمية والترفيهية ومنظومات الرفاهية والجماليات والذوق الرفيع. وعلى ذلك فانها تعرف بالنظام النمطي الذي يحدد ويحكم أنماط التصرفات الاجتماعية، ويعتقد أفراد المجتمع أنها حيوية اخلاقيا واجتماعيا لبقاء المجتمع(3).

وكذلك تعرف المنظومة على أنها وحدة فنية اجتماعية تدار فيها عناصر الانتاج للوصول الى هدف مفضل فهي وحدة فنية لانها تضم آلات وعددا وأدوات، وطرقا ووسائل لانجاز الاعمال. وهي أيضا اجتماعية لانها تضم جماعات من الناس يستخدمون هذه الطرق والوسائل ويشغلون تلك الالات والعدد والادوات(4). وهؤلاء يقيمون فيما بينهم علاقات متنوعة، سواء كانت متعلقة بالعمل المطلوب أو باهتمامات شخصية واجتماعية. ولهذه الوحدة هدف محدد تسعى اليه، والمنظومة أو الوحدة تفضل هذا الهدف دون غيره من الأهداف ، وتجند عناصرها وتسخر طاقاتها وتوجه اعمالها ومختلف خبراتها للوصول اليه.

ويمكن النظر الى المنظومة على أنها مجموعة من الادوار والانشطة المتداخلة، والتي يلزم اداؤها لتحقيق هدف مفضل. ويتكون الدور من مجموعة متخصصة من الانشطة شخص أو عدد من الاشخاص لانجاز جزء من العمل الكلي للمنظومة، والشخص أو الاشخاص في أدائهم لهذا الدور يقابلون توقعات الآخرين الذين يلعبون بدورهم أدوارا أخرى ويقومون بأنشطة متخصصة، يقابلون بها أيضا توقعات الباقين(5).

وقد تعرف المنظومة احيانا على أنها تجمع من الافراد حول هدف معلن وفي ظل معيار رسمي «قانوني» ينال الشرعية اللازمة من المجتمع. وأهداف المنظومة تحدد لها بعض الوظائف المتخصصة والتي لابد من ادارتها حتى تحقق المنظومة أهدافها. ولابد من تعرف أهداف المنظومة حتى نتعرف وظائفها المتخصصة، اذ إن هذه الوظائف المتخصصة تمثل التكوين العضوي organic المرتبط بالتالي بطبيعة المنظومة وبأهدافها(6).

ويقول علماء الاجتماع ان الانسان كائن محتاج. وهذا يعني ان الانسان منذ أن يولد الى أن يموت، وهو في سعي نحو اشباع حاجاته، وعندما تضطلع الجهات المسئولة باشباع تلك الحاجات، فانها ـ اي الحاجات ـ تصبح أهدافا ينبغي لتلك الجهات تحقيقها، والا فقدت التأييد الشعبي، الذي يعد في الوقت نفسه المبرر الشرعي لوجودها. واذا كان ذلك كذلك فانه توجد حاجات على مستوى الافراد والجماعات يسعون الى اشباعها، هذه الحاجات تصبح على مستوى السلطة ـ ممثلة في الدولة والحكومة ـ أهدافا عامة ـ ينبغي تحقيقها، وهذه الاهداف نفسها تصبح اللبنة الاولى في انشاء المنظومات الاجتماعية العامة.

ويعرف برنارد.. المنظومة على أنها نظام يضم اثنين أو أكثر من الاشخاص يتعاونون في القيام بنشاط معين. وبالتالي تقوم المنظومة عندما يوجد اشخاص يستطيعون الاتصال ببعضهم، ويستعدون للتعاون والمساهمة بجهودهم لبلوغ هدف مشترك بينهم(7). ويشترط برنارد لوجود أي منظومة أن يكون هناك أفراد لديهم الصفات الاتية:

ا ـ يمكنهم الاتصال بعضهم ببعضهم الآخر.

ب ـ لديهم الرغبة في العمل.

ج ـ يمكنهم تحقيق هدف معين.

أي أن الاساس الذي تقوم عليه المنظومة ـ من وجهة نظر برنارد يقوم على العوامل المذكورة، وهي:

ـ امكان الاتصال.

ـ الرغبة في العمل.

ـ وجود هدف معين يمكن تحقيقه.

وهناك تعريف آخر يقول ان المنظومة تجمع انساني فيه ينتظم الافراد ليشتركوا في تحقيق غرض مشترك، لكل منهم دور ومسؤولية فيه(8). وعلى هذا فان مفهوم المنظومة

الاجتماعية يتضمن مجموعة من الافراد، يتحدون معا لاداء عمل او اعمال مشتركة، ويرتبطون بجزء من البيئة ويديرون نوعا من الاجهزة الفنية، ويخضعون لمجموعة من القواعد والنظم وطبقا لهذا فقد تكون المنظومة وحدة اجتماعية أو مدرسة أو جامعة وغيرها.

وكذلك يستخدم اصطلاح المنظومات للاشارة الى الوحدات الاجتماعية أو التجمعات البشرية التي تتكون ثم يعاد تكوينها وتنظيمها بطريق متعمدة من اجل تحقيق أهداف معينة(9). وينطبق اصطلاح المنظومات هذا على الشركات والمصانع والبنوك والمدارس والجامعات والمستشفيات والكنائس والسجون، على حين أن القبائل والطبقات الاجتماعية، والجماعات العنصرية، والزمر لايمكن اعتبارها منظومات حيث لاتتوفر فيها الخصائص التي يشير اليها التعريف.

ويعرف روبرت سلتونستال المنظومة بأنها... هي... الناس... وكل منظومة تتألف من الناس، وليس من مجرد مجموعة من الوظائف اللاشخصية. انها كائن بشري يحيا ويتنفس ويتغير وينمو(10).

وقد قيل عن المنظومة أيضا أنها نظام لنواحي النشاط الانساني الانتاجي(11). وفي بعض الأحيان يستبدل بعض الباحثين اصطلاح المنظومات باصطلاحات أخرى مثل التنظيمات البيروقراطية، والمؤسسات التي هي ترجمة للكلمة الانجليزية Institution، والتنظيمات الرسمية. غير أن تلك الاصطلاحات لاتعبر تعبيراً دقيقا عن المعنى الذي يهدف اليه ويعبر عنه اصطلاح المنظومة Organization، فاصطلاح التنظيم البيروقراطي كما يستخدمه ـ ماكس فيبر ـ يعبر عن ذلك النوع من التنظيم الذي يهدف الى تحسين الفعالية الادارية عن طريق مركز واحد للسلطة، غير أن مركزية السلطة ليست أمراً ضرورياً في المنظومات(12) فنحن نرى أن مراكز السلطة قد تتعدد في بعض المنظومات كما هو واضح في المستشفيات على سبيل المثال لا الحصر.

ومن المعروف أن المفهوم الشائع لاصطلاح البيروقراطية لدى عامة الناس يعبر عن الجوانب السلبية في التنظيم والتي ترتبط بالروتين وتعطيل الاجراءات، ومن ثم فان اصطلاح المنظومة يتميز عن المصطلح السابق بأن له دلالة موضوعية محايدة.

أما الكلمة الانجليزية «Institution» فقد تعني الهيئات والنقابات والاحزاب السياسية والجمعيات الخيرية والعلمية، وقد تعني المؤسسات كدور العبادة ودواوين الحكومة

والجامعات والمدارس، وقد تعنى النظم الاجتماعية كنظام الزواج والطلاق والانتاج والتوزيع(13)، ولذلك فاننا نرى أن اصطلاح المنظومة «Organization» أكثر دقة وتحديداً من اصطلاح «Institution».

أما عن التنظيم الرسمي فانه لايعبر الا عن جانب واحد فقط من جوانب التنظيم، على حين أن المنظومات تنشأ بها تنظيمات رسمية الى جانب التنظيمات غير الرسمية التي تحددها الادارة داخل المنظومة. ومن ثم فاننا نرى أن اصطلاح المنظومة هو الاصطلاح الدقيق الذي يمكن استخدامه في هذا المجال للتعبير عن الوحدات الاجتماعية أو التجمعات البشرية التي تتكون بطريقة متعمدة لتحقيق أهداف محددة.

كما أن مصطلح الجماعة «Group» يختلف عن مصطلح المنظومة «Organization» من حيث أن الثانية نوع خاص من الاولى، كما أن أعضاء الجماعة اذا تميز بعضهم عن بعض بحسب مسئولياتهم، أو بحسب الادوار التي يتوقع قيامهم بها في العمل على تحقيق الهدف المشترك فانها تسمى منظومة. ومن الواضح أنه ليس من السهل في حالات كثيرة أن نحدد على وجه الدقة النقطة التي عندها تتحول الجماعة الى منظومة(14).

ومن ثم فانه يمكننا القول إن لفظ المنظومة من الالفاظ المراوغة التي قد يكون من الايسر التوصل الى مدلولها بمفهوم المخالفة. فالمنظومة ليست مجرد تجمعات بشرية للانتاج أو الخدمات، كما أنها ليست مجموعة من الوظائف اللاشخصية، وهي بالقطع ليست مجرد تنظيم شكلي تحدد فيه الخرائط التنظيمية ـ مركزية الرقابة ومستويات السلطة ـ تمايز الوظائف ومن يتلقون الأوامر ومن يصدرونها(15).

والمنظومة حسب تصورنا تعد كائنا يحيا ويتنفس وينمو، انها ببساطة الناس الذين يجتمعون بمحض ارادتهم ليعملوا عملا لايمكن لاحدهم أن يقوم به بمفرده، بمثل هذه الجوده وهم جميعا في حاجة الى ابتكار وابداع كل عضو من اعضاء الجماعة. اننا اذا قدرنا المنظومة من خلال هذه النظرة لوجدناها تجمعا بشريا تسوده الآمال والرغبات التي يسعى اليها الآلاف من العاملين لتحقيقها أو التي تسعى هي للتعبير عن ذاتها. ولوجدناها أيضا جمهوراً كبيراً للاتصال فيه مغزى شخصي واجتماعي كبير فهو المسؤول أولاً عن وفاء المنظومة لاهدافها التي يتقاسم الجميع عائدها النهائي.

«والاتصال ما يقترن به من مشاعر وأحاسيس وعواطف هو الذي يصوغ معايير السلوك

ويحدد نوع العمل الذي يمكن تأديته بحيث يجد العامل في ظله الاشباع الاجتماعي الاساسي Basic social satisfaction وهو عامل نفسي (سيكولوجي) هام في تكوين الاحساس بالقيمة في بيئة العمل، فاذا شعر العامل بها فمن المرجح أن يصبح أكثر انتاجا(16).

والمنظومة ككل تساير كل جديد، تؤمن بالعلم وتسعى لادخال تطبيقاته في انشطتها المختلفة، تدعم النظام الاقتصادي للدولة بمعنى أنها تترسم خطى الاشتراكية وتعتنقها عن ايمان، تؤيد قضايا الوطن وتضع امكاناتها كافة لنصرته(17).

والادارة في أي منظومة هي التي تمثل المنظومة امام الجماهير يعلو كل يوم صوتها ويزداد صياحها. السبب في ذلك يرجع الى الحقيقتين التاليتين:

ا ـ أن العمل يتضمن المسؤولية الاجتماعية.

ب ـ ان الادارة مطالبة بأن تتحدث عن العمل لانه لايوجد سواها من يقدر على ذلك ولان الذين يطالبونها بالحديث هم:ـ الحكومة ووسائل الاعلان والجماهير ويتوقعون منها أن تستجيب لهم(18).

وكل منظومة تنظم علاقتها وانشطتها الاجتماعية بصياغة قواعد وأساليب العمل اللازمة لانجاز وظائفها، وتعد هذه القواعد والاساليب. نظماً سائدة واليوم تواجه المنظومات ولاسيما الكبيرة منها حملات نقد وكراهية تحملها مسئولية الامراض الاجتماعية أو جانب كبيرمنها. ولم تكن سياسات المنظومات الى عهد قريب تولي هذه الانتقادات اهتماما يذكر.

أما الآن وفي موقف الدفاع عن النفس فان المنظومات تأخذ هذه الانتقادات على محمل الجد، وأخذ الكثير منها يعدل سياساته وأفعاله وتصريحاته لتأكيد المنجزات التي تتبناها لرفاهية الانسان، وتعمل في دأب على استمالة الجماهير بعد التأثير فيها واقناعها بالجهود التي تبذلها لصالحها. ومن ثم فان مجالس الادارة لم تعد بعد ذلك المركز المريح الذي يجد الانسان نفسه فيه نتيجة المكانة الاجتماعية أو الصداقات التي يرتبط بها. لقد أصبحت هذه المجالس وهي مطالبة بالكثير تواجه الاتهامات وتتعرض للضغوط، وتنقد الجماعات صاحبة المصلحة انجازاتها ودوافعها.

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن أن يستند تعريف المنظومة على بعض الحقائق التالية(19):

١ ـ تشتمل المنظومة دائما على الافراد.

٢ ـ يشترك هؤلاء الافراد مع بعضهم بطريقة ما، أي أنهم يتفاعلون.

٣ ـ يمكن ترتيب او وصف هذا التفاعل دائما عن طريق هيكل من نوع ما.

٤ ـ ان كل شخص في المنظومة له اهدافه الخاصة، وهو يتوقع أن تساعده المشاركة في المنظومة في تحقيق اهدافه.

٥ ـ وقد يساعد ذلك التفاعل أيضا في تحقيق أهداف مشتركة مؤتلفة، ربما تكون مختلفة عن الاهداف الشخصية لكن مرتبطة بها. ويعمل اعضاء المنظومة نحو تلك الاهداف التنظيمية المشتركة لكي يحققوا أهدافهم الشخصية، ولذلك فالمنظومة عملية هيكلية حيث يتفاعل الاشخاص من أجل اهدافهم.

ومن ثم فاننا نرى أن نميز بين المصطلحات الرئيسة التالية(20):

* المنظومة «Organization»

وهي مجموعة من الاشياء المرتبطة بعلاقات، بين تلك الاشياء وخصائصها.

* المنظومة الاجتماعية «Social Organization»

وهي المنظومة التي تتكون أجزاؤها الرئيسة من افراد ومجموعات بشرية.

* المنظومة الحية «Living Organization»

وهي المنظومة التي تتوفر فيها القدرة الداخلية للنمو والتطور. أي أنها تمر بعدد من المراحل في نموها تختلف مواصفاتها في كل مرحلة عن مواصفاتها في المراحل السابقة واللاحقة.

وخلاصة لكل ماسبق نستطيع القول إنه من التعريفات السابقة للمنظومة «Organization» نجد أنه في الوقت الذي يركز فيه بعضهم على العلاقات الاجتماعية التي تربط بين مجموعة من الافراد العاملين في المنظومة باعتبارها صفة أساسية في المنظومة نجد ان بعضهم الاخر يركز على العمليات الاساسية التي تجرى فيها. أما التعريف المستخدم في هذه الدراسة للمنظومة فيهدف الى الجمع بين الجانبين اذ يشترط لوجود المنظومة ضرورة وجود عدد معين من الافراد يرتبطون بعلاقات فيما بينهم ويقومون بأداء أعمال معينة في سبيل تحقيق أهداف محددة، ويتم ذلك من خلال ممارسة عمليات أساسية داخل المنظومة.

وهذا التعريف يشمل أيضا الجامعات على أنها احدى المنظومات الرئيسة في مجتمع

اليوم التي تستحق الدراسة والاهتمام وذلك لقيامها بوظائف رئيسة في مجال تحقيق أهداف المجتمع، بالاضافة الى تعدد الجهات التي ترتبط بها من طلاب وأساتذة وعاملين وجهات اخرى ذات علاقة بعملها.

وعلى هذا فان الجامعة تمثل «صورة من صور المنظومات المعقدة «Complex Organization» التي تمثل بدورها الانماط والاشكال التنظيمية المختلفة للعمل الجمعي المجتمعي وخاصة ما ينطوي عليه ذلك العمل من البناءات التنظيمية الرسمية للمجتمع، ولاشك اليوم في أن معظم النشاط المجتمعي العصري اصبح يتم من خلال هذه المنظومات لدرجة أن العلماء والمجتمعيين أصبحوا يلقبون المجتمع العصري بمجتمع المنظومة، ويلقبون انسان العصر بانسان المنظومة. ولذلك فقد اهتم هؤلاء العلماء بدراسة تلك المنظومات المعقدة خاصة أيضاً وأنها تمثل في محدوديتها الملحوظة مجتمعاً مكثفاً، ومعملاً غنياً بديناميات التنظيم الاجتماعي وتقانة العمل الجمعي واساليب الهندسة البشرية(21).

فالجامعة هي صورة حقيقية للمجتمع، تمثل تقدمه ونهوضه وتؤذن بضعفه وانحطاطه، وتطورها جزء من تطوره، فاذا ما وقفت عند حد معين ولم تساير الظروف والتقلبات أضحت غير صالحة للبيئة التي تعيش فيها والجو الذي تكونت من أجله.

ولما كان من خصائص عصرنا وحياتنا وحضارتنا المعاصرة حركتها الدائمة وتطورها المستمر الذي يأتي بجديد كل يوم، ويضعنا أمام مشكلات لاعهد لنا بها وما دامت الجامعة هي المدبر الاول للشئون الاقتصادية والاجتماعية والسياسية فلابد لها أن تتمشى مع هذه الحركة الدائمة والتطور المستمر.

واذا كان ذلك كذلك فيجب على الامم الناهضة أن تدرك أهمية هذا الجهاز أولا وحاجته الى الاصلاح والتجديد الدائم ثانيا، فتعتني به وتوكل أمره الى كبار المتخصصين الذين يستطيعون أن يدخلوا فيه أحدث المبتكرات وأمتن القطع والادوات(22).

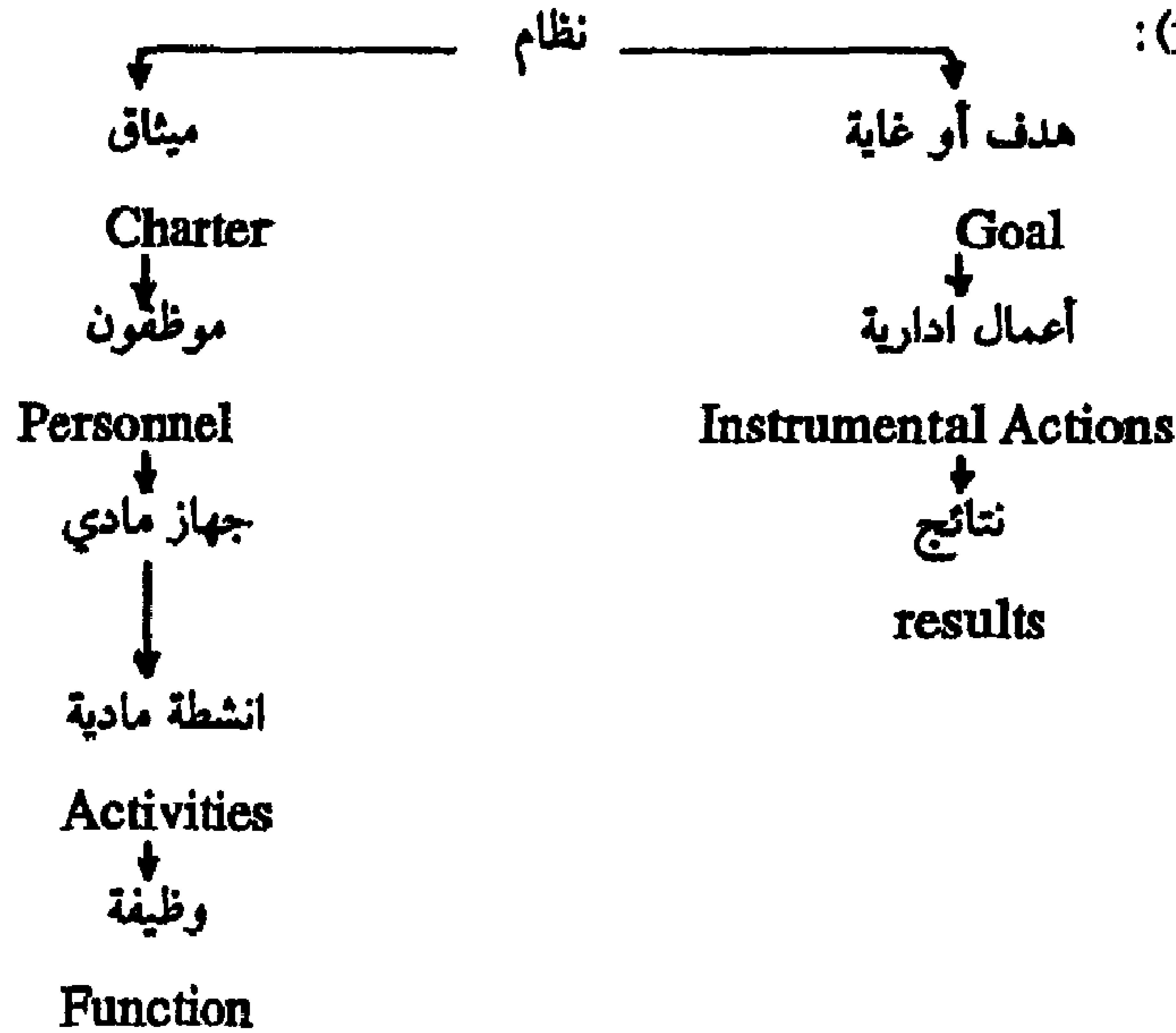
أما عن الفرق بين المنظومة والنظم

فمن المعروف أن أي منظومة تنظم علاقاتها وأنشطتها الاجتماعية بصياغة قواعد وأساليب العمل اللازمة لانجاز وظائفها، وتعد هذه القواعد والاساليب نظما سائدة، ومن هنا يحدث الخلط بين المنظومات والنظم نظراً لان أي من المصطلحين قد يستخدم للدلالة

على المصطلح الآخر. ولكننا لانجد صعوبة في التمييز بين المصطلحين اذا نظرنا الى المنظومة باعتبارها هيئة اجتماعية تتطلب أو ترتكز على نظم.

فالأسرة تعتبر منظومة والزواج عماد نظمها، والمسجد أو الكنيسة تعتبر منظومة وشعائر الاتصال بالقوى المقدسة عن طريقها تعد نظماً خاصة بها، والكلية الجامعية منظومة ولوائحها المتصلة بالمحاضرات والامتحانات وما الى ذلك هي نظمها المميزة لها، والنقابات واتحاد العمال منظومات، ولوائح العضوية والتشريعات المحددة الضابطة لانشطتها هي نظمها... وهكذا دواليك(23).

وقد تعرف النظم على انها الوسائل التي تؤثر بها الجماعة في الافراد أي القواعد التي بمقتضاها تسير الجماعة الفرد وفق النماذج التي تراها. أو هي نماذج منظمة للسلوك توجه أعمالنا ومواقفنا. وكل نظام يتركب من مجموعة تراكيب معقدة يمكن أن تمثل بالشكل الآتي(24):



ثالثا: مسببات وجود المنظومات «Reasons for organization»

يتطلب اشباع الحاجات الانسانية أو تحقيق الاهداف بفاعلية تضافر الجهد الجماعي، وليس الجهد الفردي، وتحقيق التكامل والفاعلية بين الجهود الجماعية يعني وجود المنظومة، فهي الوسيلة التي تمكن الفرد من الاستخدام الامثل لجهوده وقدراته ومهاراته

الشخصية للعمل بكفاية مع الآخرين وتحقيق أهدافه من خلال تحقيق اهداف المنظومة خاصة اشباع احتياجاته المتعددة من حاجته الى الامن والاستقرار والطمأنينة أو اشباع ذاته أو حاجاته الطبيعية. . . وغيرها. ويوضح برنارد أن تنمية المنظومات ظهر للوفاء بالحاجات التي يصعب أن يوفرها الانسان بمفرده ويمكن بسرد أسباب وجود المنظومات كالآتي(25):

1 ـ مسببات اجتماعية وحضارية .

2 ـ مسببات مادية واقتصادية.

3 ـ لمضاعفة القدرات الفردية والجماعية.

4 ـ التخصص والانتاج الكبير.

فالانسان اجتماعي بطبعه ويود أن يشبع حاجاته النفسية (السيكولوجية) والاجتماعية من خلال الانضمام والتعامل مع منظومات، وهناك منظومات كثيرة موجودة لاشباع هذه الحاجات كالنوادي والمراكز الثقافية والمنظومات السياسية والعلمية ومراكز الابحاث ومراكز الخدمة الاجتماعية والتطوع والتضامن الاجتماعي عن طريق الجمعيات الخيرية وغيرها(26). ولان الانسان مخلوق اجتماعي فقد وجدت المنظومات دائما وستستمر في الوجود مادام الانسان موجوداً.

والمسببات المادية يمكن أن تحقق للفرد اتساع قاعدة امكاناته وقدراته، وضغط الوقت اللازم لانجاز هدف، نتيجة مشاركة الآخرين في نشاط لمنظومة، بالاضافة الى استفادته من المعلومات والخبرة المتراكمة في المنظومة وفيما يلي نعرض تلك المسببات باختصار(27).

*** تنمية قدرات الافراد:**

تعد المنظومة المنبع الذي يعتمد عليه الفرد في تنمية قدراته، فالعمل الفردي الذي لايحتك أو يرتبط بالآخرين لن يفيد الفرد كثيراً، بقدر ما اذا تم العمل في داخل منظومة، وبالاشتراك مع جهود الآخرين فهو ما يكسب الفرد معارف وخبرات ومهارات نتيجة لتعدد الاعمال التي يزاولها والتي ما كان يصل اليها دون المشاركة في العمل والفكر وابداء الرأي مع الآخرين داخل المنظومة.

*** تقليل الوقت :**

السبب المادي الثاني في وجود المنظومات هو قدرة هذه المنظومات على تقليل الوقت المطلوب للوصول الى هدف ما، حيث أن تقليل الوقت الكلي المنقضي في حالات كثيرة

يكون أكثر اهمية من الكفاءة ذاتها. فالوقت عامل هام في انجاز الكثير من اهداف الانسان ان لم يكن معظمها، ويمكن توفير الوقت الكلي المبذول عن طريق التخصص وتقليل الوقت الكلي المنقضي في المنظومات.

فانجاز الاهداف الخاصة بالافراد أو الجماعات في المجتمع يتحقق في أقل فترة زمنية ممكنة وبأكبر كفاية ممكنة داخل المنظومات، عكس اذا ما تمت في شكل جهود فردية متفرقة(28).

*** الالمام بجوانب المعرفة :**

السبب المادي الثالث للمنظومات هو انها تسمح للانسان بالاستفادة من المعرفة المتجمعة للتقدم في ضوء خطى من سبقوه، فبدون منظومات يكون من الضروري لكل انسان في كل عصر أن يتعلم كل شيء بنفسه من البداية. فالمنظومة تعد مركزاً أساسياً للمعلومات خاصة الادارية فالمعرفة الادارية تتمثل في المعلومات التي تحتفظ بها الادارة وتتعلق بكل نشاط. اداري (تخطيط ـ تنظيم ـ عمليات سلوكية ـ رقابة).

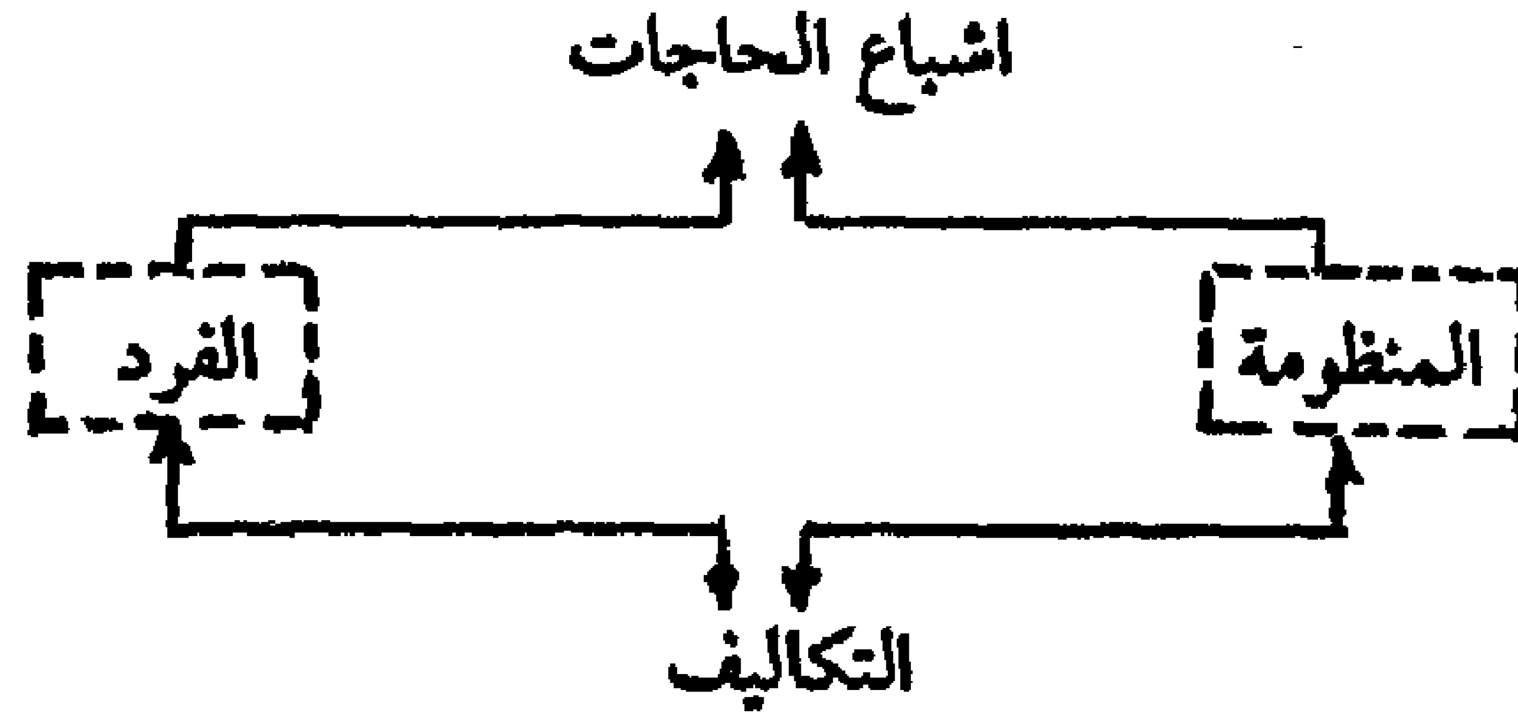
هذا كما تمد المنظومة الفرد بالخبرة والتجربة والتدريب بالاضافة الى الاستفادة من خبرة وممارسة وكفاءة الآخرين، وهو مايوسع دائرة المعارف لدى كل فرد داخل أي منظومة(29).

ويستخدم الانسان الحديث وسائل متعددة، من بينها المكتبات الحديثة مثالا واضحا لتحقيق مزيد من التقدم، ويساعد النظام الحديث للتعليم في النقل السريع لهذه المعرفة.

من العرض السابق يتضح أنه من الضروري في العصر الحديث للانسان أن ينضم للمنظومات أو على الاقل يتعامل مع عديد منها. ولكن ما مدى مشاركة المنظومة في اشباع حاجات الانسان الفرد العضو فيها؟

ومن هنا تبدو ضرورة مقارنة التكلفة بالاشباع للفرد في تقرير العضوية التنظيمية، فسوف يقوم كل فرد بالانضمام للمنظومة اذا كان الاشباع التكلفة > صفر اي ان الاشباع / التكاليف > 1

فاذا كانت الاحداث تؤكد ذلك، فسوف تنجح المنظومة والعكس صحيح، فوجود المنظومات يوجد عائداً يشبع الحاجات الانسانية لاعضاء التنظيم كما هو موضح في الشكل



ومن هنا تظهر ضرورة وجود المنظومات المختلفة في المجتمعات الحديثة، واذا اردنا أن ننظر الى منظومة ما، سواء أكانت في قطاع الاعمال أم في الخدمة العسكرية أم كانت مؤسسة تربوية أو اجتماعية فانه يجدر بنا أن نتدبر تقسيم الوظائف ـ مستويات السلطة ـ التنسيق بين الهيئة الادارية وموظفي الصف الامامي ـ مخطط المنظومة الرسمي ـ وكثير من العوامل الاخرى، وذلك حتى نتفهم العلاقات وتقسيم أوجه النشاط(32).

فما يحدث داخل المنظومة هو تفاعل، ويصف هيكل التنظيم لها هذا التفاعل محددا الادوار والعلاقات ونواحي النشاط والتدرج الهرمي للاهداف، والعناصر الاخرى للمنظومة، وتختلف طبيعة الهيكل وعمليات التفاعل المعينة من منظومة الى أخرى، لكن يتفاعل الاشخاص في كل منظومة لتحقيق الاهداف، وهذا التفاعل يمكن وصفه دائما بنوع من الهيكل(33).

ولكننا اذا طبقنا نظريات التنظيم على المنظومة في موقف معين فانه توجد عدة تساؤلات منها:

1 ـ الى أي مدى ينطبق مبدأ نطاق سلطة الاشراف على أجزاء المنظومة؟

2 ـ هل يزود رجال التنفيذ بالسلطة الكافية التي تمكنهم من تنفيذ مسئولياتهم المقررة؟

3 ـ الى أي مدى لاتتمركز العمليات بحيث يتم اتخاذ القرارات في المستويات الدنيا من جانب ممثلي الادارة القريبين من الاماكن التي تنشأ فيها المشكلات؟

4 ـ ما خطوط الاتصال المعتادة بين أجزاء المنظومة؟

وهناك عدة تساؤلات أخرى منها:

ـ مالغرض من هذه المنظومة ؟

ـ وبأي قدر من الكفاية يساعد تكوينها على تحقيق أهدافها الاساسية؟

ـ أهي منشأة أساساً لتقوم بالخدمات ؟ أم لتثقيف الناس؟ أم غير ذلك من خدمات تقدم؟

واذا نظرنا الى المنظومة من خلال مدخل النمو والتنمية فإننا نجد:

1 ـ أن النمو التنظيمي هو أي زيادة في حجم المنظومة أو أي حركة نحو هدف معين.

2 ـ أن التنمية التنظيمية هي عملية تجميع جديدة لصياغة أهداف جديدة قابلة التحقيق ومتطورة.

وعلى هذا فان مفهوم التنمية هو الاعم ويحدث عن طريق الابتكارات، ويوفر الأطار الذي يحدث النمو من خلاله، أما النمو فانه يحدث ـ باعتبار اضيق ـ من خلال مرحلة معنية من التنمية. ويعد تحقيق اقصى انتاج في مرحلة معينة للتنمية هو عملية تحقيق أقصى نمو ممكن، وبعبارة أخرى فان السؤال الخاص بالنمو هو كيف تحصل المنظومة على اكثر مما هو متاح لها الآن؟ أما السؤال المتصل بالتنمية فهو: كيف تستطيع المنظومة تحقيق شيء مختلف؟

وبناء على ذلك فاننا اذا أردنا أن ناخذ مدخلا لتكوين الجامعة منظومة فاننا ننطلق من: تقسيم الوظائف فيها ـ مستويات السلطة ـ التنسيق بين الهيئة الادارية وموظفي الصف الامامي ـ مخطط الجامعة ـ تقسيم أوجه النشاط المختلفة ـ هذا بالاضافة الى أنه يمكن استخدام مدخل الغرض من هذه المنظومة ومدى كفاية تكوينها في تحقيق أهدافها.

رابعا: مكونات المنظومة وجوانبها:

لقد ظهرت في الخمسينات والستينات من هذا القرن الدراسات الاولى للمنظومة على أنها منظومة اجتماعية وذلك على يد كل من:

بارسونز «Parsons» عام 1951م، ميلر «Miller» عام 1955م، كاتز وكان «Katz , Kahn» عام 1966م، وقد ركزت اغلب هذه الدراسات على الجوانب التالية(34):

ا ـ تحديد الأجزاء الرئيسية في المنظومة.

ب ـ تحديد العلاقات بين هذه الأجزاء.

ج ـ أهداف المنظومة.

د ـ العمليات الاساسية للمنظومة.

وفيما يلي عرض مختصر لكل من هذه الجوانب.

ا ـ أجزاء المنظومة :

ان أهم خطوة في دراسة المنظومة هي تحديد أجزائها المختلفة وعلى الرغم من وجود اختلافات في التحديد كنتيجة لاختلاف في خلفية الباحثين، الا أنه يمكن تحديد الاجزاء الرئيسة التالية:

1 ـ الفرد والعوامل الشخصية التي أدت الى عمله في المنظومة، ويعد الفرد الجزء الاساسي لاي منظومة حية(35).

2 ـ التنظيم الرسمي للوظائف: ويمثل علاقات العمل التي تحدد التركيب الاقتصادي والفعالية التي تسعى الى تحقيقها المنظومة(36).

3 ـ التنظيم غير الرسمي : ويمثل العلاقات غير الرسمية بين الافراد والمجموعات داخل المنظومة(37).

4 ـ المركز وتوزيع الوظائف بين أفراد المنظومة حيث يتم عن طريقها ربط الافراد بالهرم التنظيمي(38).

5 ـ الظروف الطبيعية والمادية اللازمة لعمل المنظومة اضافة الى الفعاليات الفنية التي يتم بواسطتها ربط الاعمال المختلفة فيما بينها(39).

ب ـ العلاقة بين الاجزاء المختلفة للمنظومة:

ان دراسة المنظومة يتطلب ليس فقط تحديد اجزائها، بل أيضا تحديد العلاقة بين هذه الاجزاء وذلك بالنظر الى الافتراض الذي يقوم عليه هذا الاتجاه في كون هذه العلاقة تتحكم الى حد كبير بسلوك الكل والجزء معا، وانه بالامكان التأثير في الكل من خلال تغيير نمط هذه العلاقات.

ان السبب الرئيس في قيام هذه العلاقات بين الاجزاء المكونة للمنظومة هو تقسيم العمل بين هذه الاجزاء وضرورة استمرار التفاعلات فيما بينها للوصول الى الاداء المرضي لمجموع المنظومة... لذلك فان هذه العلاقات تكون التركيب الاساسي للمنظومة ومستويات الاجزاء المختلفة(40).

ج ـ أهداف المنظومة :

توجد ثلاثة اهداف رئيسة لاية منظومة وهي:

النمو Growth، الاستقرار ـ الثبات Stability التفاعل Interaction(٤١)، ويشمل النمو في الانظمة كلا من النشوء development والتطور الهيكلي Structural evolution فالنشوء يكون واضحاً في المنظومة ويبدأ من حالة النشوء الاولية الى أن تصل المنظومة الى مرحلة النضج. أما التطور الهيكلي فيشير الى التغييرات في هيكل المنظومة. أو في اجزائها التي تنشأ نتيجة تكيفه للظروف البيئية الجديدة.

أما الاستقرار فيتم تحقيقه عن طريق التنسيق فيما بين اجزاء المنظومة، وبين هذه الاجزاء والبيئة التي تعمل فيها وحالة الاستقرار في أية منظومة هي ليست حالة الثبات المطلق وانما هي احدى حالات الاستقرار في لحظة معينة من حياة المنظومة. وفي حالة التعرض لمؤثرات خارجية فان المنظومة تتحرك من حالة الاستقرار الى حالة عدم الاستقرار وبذلك تبدأ بالعودة الى حالة الاستقرار عن طريق اجهزة التكيف الموجودة فيها، والتي تقوم باجراء التغيرات اللازمة لمواجهة التبديلات في البيئة والتي كانت السبب في حالة عدم الاستقرار. كما أن أية منظومة تعتمد في ادائها لوظائفها على العلاقات فيما بين أجزائها فتسعى الى تحقيق هدف التفاعل بين هذه الاجزاء «الافراد» وهذا التفاعل يعني كفاح المنظومة من اجل البقاء. وتحقيق هذا الهدف يؤدي الى الرضى لدى العاملين فيها.

د ـ العمليات الاساسية للمنظومة:

من الجوانب الاخرى التي لابد من دراستها في أية منظومة هي العمليات الرئيسة فيها ويختلف العلماء في تحديدهم لاهم هذه العمليات الا أن اغلبهم يتفقون على ثلاث عمليات ادارية رئيسة في المنظومة الحية وهي:

ا ـ الاتصال Communication.

ب ـ التوازن Balance.

ج ـ اتخاذ القرارات Dicisions.

فالاتصال يعد الوسيلة التي يتم فيها ربط اجزاء المنظومة فيما بينها ويؤدي الاتصال وظيفة دفع اجزاء النظام على القيام بالوظائف الخاصة بها واستلام نتائج العمل وكذلك القيام بوظيفة السيطرة والتنسيق لربط الاجزاء المختلفة للمنظومة بمراكز اتخاذ القرارات فيها(42).

أما بالنسبة لعملية التوازن فهي تشير الى آلية التوازن بين الاجزاء المختلفة في المنظومة

للمحافظة على تجانس هيكل العلاقات المختلفة بين الافراد(43). أما عملية اتخاذ القرارات فتعد جوهر عملية التحليل لاية منظومة ويوجد نوعان رئيسان من القرارات التي تتخذ في المنظومة وهما(44):

ا ـ قرارات متعلقة بالمنظومة: وتتعلق بالقضايا المرتبطة بتحقيق أهداف المنظومة.

ب ـ قرارات متعلقة بالافراد: وتتعلق بالمشاركة في المنظومة وما تطلبه من اسهامات الافراد فيها.

ومن أجل بيان المعنى الحقيقي للمنظومة باعتبارها مؤسسة اجتماعية وحضارية أساسية في عالمنا المعاصر فاننا نعرض العناصر والسمات التي تصف المنظومة:

ا ـ العناصر التي تتالف منها المنظومات الاجتماعية:

تتالف المنظومة الاجتماعية من جملة عناصر يقوم كل منها بوظيفة محددة، وتترابط العناصر فيما بينها لتكون كلاً متكاملاً يعرف بالمنظومة وهذه العناصر هي:

1 ـ الدور Role

كل فرد في المنظومة له وضع او مركز «Position» معين، ويتطلب هذا الوضع من الفرد ان يقوم بجملة انشطة لها صفة الانتظام والتكرار وهذه الانشطة هي التي يطلق عليها في الاصطلاح العلمي كلمة الدور Role(45) ولذا فان الاصطلاح يسمح لنا بالتركيز على الجانب الاجتماعي دون أن تأخذ في الحسبان الجوانب الشخصية للقائم بالدور، فالذي يقوم بدور معين قد يتغير عن طريق ترك العمل، أو عن طريق الترقية، أو عن طريق الوفاة، أما الدور نفسه فانه لايتغير بل يظل ثابتا(46).

ويطلق على تباين الادوار اصطلاح تقسيم العمل، وعلى قدر الاختلاف في الادوار يحدث الاعتماد المتبادل بينها حتى تتكامل العملية الانتاجية ويسير العمل في توافق وانسجام ويحدد الدور الاجتماعي الحقوق والواجبات التي ترتبط بالمركز، كما أنه يساعد على تنظيم توقعات الافراد الاخرين من الشخص الذي يشغل مركزا معيناً(47)، كما يمكن الفرد نفسه من تحديد توقعاته من الافراد الذين يتعاملون معه بحكم مركزه.

2 ـ الجماعات الفرعية :Sub - groups

يطلق اصطلاح الجماعات الفرعية على اي جزء من اجزاء المنظومة تتوفر فيه خصائص

المنظومة نفسها(48). ومن الامور الطبيعية أن تشتمل كل منظومة على مجموعة جماعات فرعية، ففي الجامعة مثلاً نجد جماعة الصحافة، جماعة النشاط الفني واتحاد الطلاب وغيرها. وثمة علاقة طردية بين الاختلاف القائم بين الجماعات الفرعية بعضها ببعض وبين درجة الاعتماد المتبادل بينها(49).

3 ـ نسق المكانة وتدرج السلطة :

تأخذ المكانات الاجتماعية في كثير من المنظومات شكلاً هرمياً، وغالباً ما يكون لاصحاب المكانات العليا الحق في التاثير على الآخرين وذلك عن طريق وضع القرارات والقوانين وما يتصل بها من اجراءات ويعرف هذا الحق بالسلطة(50) «Authority» وتوجد السلطة في المنظومة على ثلاثة أنواع: سلطة تنفيذية «Lime Authority» ويكون لصاحبها الحق في اتخاذ قرارات خاصة بتنفيذ اشياء معينة أو عدم تنفيذها، ومن أمثلة هذا النوع سلطة المدير العام ومدير الادارة ورئيس القسم(51).

أما السلطة الاستشارية «Staff Authority» فيكون لصاحبها حق تحضير التوجيهات ووضع التوصيات والاقتراحات دون ان يستطيع الزام الاخرين بتنفيذ اقتراحاته وتوصياته. ومنها سلطة المستشار أو الباحث أو الخبير أما السلطة الوظيفية «Functional Authoruty» فهي التي يستمدها صاحبها من الخدمات التي يؤديها الى الوحدات الادارية الاخرى(52).

4 ـ التفاعل بين الاجزاء :

تعد المنظومة نوعاً من التنظيم الاجتماعي للتفاعلات الاجتماعية والتفاعل «Interaction» يعني وجود اتصال بين مختلف العناصر والاجزاء بحيث يؤثر كل منها في الاخر ويتأثر به. ويتم الاتصال في المنظومات أما بطريق مباشر كأن يتحدث الرئيس مع المرؤسين مباشرة، أو بطريق غير مباشر بواسطة الخطابات والمنشورات أو الاتصال الهاتفي.

وقد يكون الاتصال «Communication» في اتجاه واحد كأن يصدر المدير تعليماته وقراراته وتوجيهاته الى المرؤوسين دون أن يكون لهم الحق في مناقشته. وغالبا ما يأخذ هذا الاتصال الطابع الرسمي، وقد يكون الاتصال في اتجاهين كأن يكون للطرفين موضع الاتصال الحق في المناقشة وتبادل الرأي، ويكون هذا النوع من الاتصال في جو ودي بعيداً

عن الاعتبارات الرسمية ويؤدي الى تكامل المنظومة وتماسكها(53).

5 ـ المعايير : Norms

تسير كل منظومة وفقاً لعدد من القواعد او الضوابط التي تضعها بهدف تنظيم سلوك أعضائها وتحقيق التناسق والتجانس بين الافراد والجماعات داخلها. كذلك تستخدم كل منظومة مجموعة من المعايير التي تستند اليها في تقويم الاداء والحكم على الانجازات وتعيين درجات الاخفاق أو النجاح في كل حالة(54).

6 ـ الجزاءات :

يرتبط كل معيار بنوعين من الجزاء. وهذا الجزاء قد يكون مكافأة أو عقابا. فالعامل المجد في عمله هو الذي يحصل مكافاة تشجيعية والعامل المقصر يخصم جزءاً من راتبه فالمعيار هنا هو العمل الجاد، والجزاء هو المكافاة التشجيعية أو الخصم من المرتب(55).

7 ـ القيم Values

القيم عبارة عن مجموعات مركبة من المعايير نستخدمها مقياساً أو مستوى نستهدفه في سلوكنا، ونسلم بأنه مرغوب فيه أو غير مرغوب فيه. ويتضمن مفهوم القيمة اتخاذ الانسان قراراً أو حكما يتصرف بمقتضاه في موقف مشكل(56).

ومن البديهي أن تماسك المنظومة يتوقف الى حد كبير على وحدة القيم السائدة فيها وانتشارها وانسجامها، أي عدم وجود التناقضات الاساسية فيها.

ب ـ السمات التي تصف المنظومة :

اذا سلمنا بأن المنظومة عبارة عن نظام مستمر من الانشطة الانسانية والمتناسقة التي تستخدم في تمويل مجموعة من الموارد البشرية والمادية والمالية والفكرية من أجل حل المشكلات التي تعترض اشباع بعض الرغبات الانسانية وذلك بالتفاعل مع النظم الاخرى في البيئة المحيطة(57).

فإننا نقدم تحليلا للسمات التي تصف المنظومة ومنها:

1 ـ الاهداف:

فكل منظومة تسعى لتحقيق أهداف محددة سواء كانت أهدافاً مادية مثل انتاج السلع وتوزيعها أو أهدافاً معنوية مثل تقديم الخدمات الصحية والتعليمية وما اليها. وهذه الاهداف تمثل المرشد الذي يوجه حركة المنظومة والمعيار الذي تقيم النتائج والانجازات في

ضوئه(58).

٢ ـ الانشطة : لابد من ممارسة بعض الاعمال أو الانشطة حتى تحقق المنظومة اهدافها المحددة.

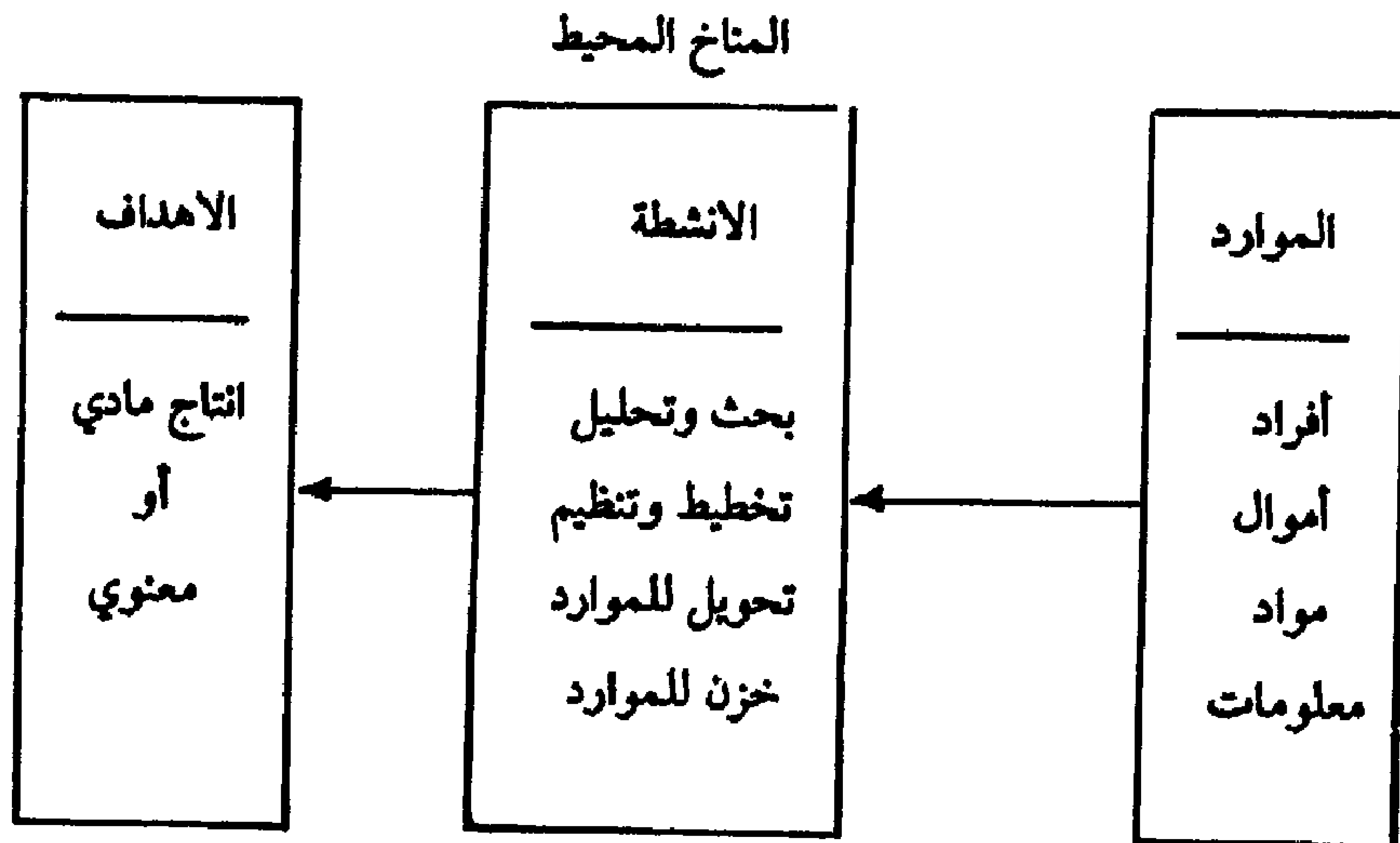
٣ ـ الموارد : توفر الموارد اللازمة (بشرية ـ مادية او طبيعية) بالكمية المناسبة والجودة السليمة هو شرط أساسي لامكان قيام المنظومة بالانشطة المحققة للاهداف.

٤ ـ المناخ : هو المصدر الرئيس الذي تستمد منه المنظومة أنواع الموارد اللازمة لعملياتها. وعلى ذلك فان كفاءة وفعالية الانشطة التي تمارسها المنظومة ونوعية النتائج والانجازات التي تحققها تتوقف جميعا على كميات وأنواع الموارد التي يوفرها لها المناخ(59).

٥ ـ الاعتماد المتبادل : طبيعة العلاقة بين معظم المنظومات يمكن وصفها بأنها علاقات اعتماد متبادل، بمعنى أن كل منها تعتمد في انجاز عملياتها على منظومات اخرى.

٦ ـ الحركة : المنظومة دائبة الحركة من أجل تحقيق الاهداف التي قامت من أجلها. وفي خلال حركتها تتعرض لحالات مختلفة من النجاح والاخفاق(60). ومن التحليل السابق يتضح لنا مدى تعقد المنظومات الحديثة ومن ثم صعوبة عملية ادارتها وتوجيهها.

والشكل التالي يعبر عن المعنى المقصود للمنظومة الحديثة.



ومن المعنى المقصود للمنظومة الحديثة للخصائص التالية :

1 ـ وجود تقسيم العمل، ومراكز السلطة، ونظام الاتصال بين مختلف أجزاء المنظومة بشرط أن يحدث ذلك وفقاً لسياسة مقصودة، وتخطيط مرسوم يعين على تحقيق أهداف المنظومة.

2 ـ قيام مراكز السلطة بالمنظومة بالعمل على تحقيق الاهداف المطلوبة وذلك عن طريق الانشطة القائمة، وتقويم الجهود المبذولة، وإعادة بناء الهيكل التنظيمي اذا وجد به جوانب قصور تحول دون تحقيق الاهداف المبتغاة.

3 ـ تجديد القوى البشرية العاملة في المنظومة، عن طريق استبعاد الاشخاص غير الصالحين، وتعيين اشخاص جدد، واعادة ترتيب الاشخاص في المنظومة عن طرق النقل والترقية بحيث يساعد ذلك على تحقيق الاهداف المرجوة(62).

4ـ وجود سلم من الاهداف ذات ترتيب وأوليات محددة للمنظومة(63).

واذا كانت هذه هي خصائص المنظومات في مجتمعنا فيجدر بنا أن نتعرض الى أعراض هذه المنظومات والتي يمكن أن نجملها في:

1 ـ ثقة عمياء بالانسان الغربي والاجنبي في منظومات الاعمال وغيرها وهو ما لانجده في المنظومات الاجنبية.

2 ـ بيروقراطية عمياء تستمتع باذلال الانسان والتعطيل والضياع في الوقت التكلفة والالتزام بالشكل وليس بالجوهر.

3 ـ جمود في اللوائح والقوانين والادلة التنظيمية. بما يجعل من المنظومات نظاما استاتيكياً.

4 ـ منظومات مرتبطة باشخاص ذوي مراكز قوى اجتماعية تقوم المنظومات بقيامهم وتنهار بانهيارهم.

5 – من السهل الغاء منظومة او ضمها للغير حتى ولو كان بناؤها قد استمر سنوات.

6 – بعض المنظومات ذات اهداف غير واضحة أو غير محددة، وتتسم حركة اعادة التنظيم والبقاء بالبطء (64).

ومن كل ماسبق تبدو اهمية التخطيط للثورة التنظيمية في مجتمعنا والارتقاء بالعمل

لتنظيمي والعمل الاداري وتكوين جيل جديد من المنظمين وتدريب الانسان على التنظيم وعملياته خلال مراحل نموه المختلفة، ومحاولة معالجة الاعراض السابق ذكرها والعمل على الوقاية منها ببرامج الاصلاح الاداري المختلفة: التدريب ـ الاستشارات التنظيمية ـ البحوث في التنظيم.

المراجع كما وردت بالبحث

(1) Talcott parsons: Essays in socialogical theory, illinois glercoe, the free press, 1954, pp: 214-215.

(2) Htry. Elmer. Pomes: Social institutions, New york prentice, hall Inc, 1942, p:29.

3 ـ حسين حمادي : العلوم السلوكية ـ حوار مع الفكر الاداري، مكتبة عين شمس، القاهرة، 1977، ص26.

4 ـ علي محمد عبدالوهاب : ادارة الافراد ـ منهج تحليلي، ج١، مكتبة عين شمس، القاهرة، ١٩٧٤، ص٢٢.

5 ـ علي محمد عبدالوهاب: السلوك الانساني في الادارة، مكتبة عين شمس، القاهرة، ١٩٧٥، ص٨١.

6 ـ أحمد رشيد : نظرية الادارة العامة ـ السياسة العامة والجهاز الاداري، دار المعارف، القاهرة، د.ت، ص٢١.

(7) Chester I. Barnard: The functions of executive, combridge, Massachusetts, Harvard university press, 1964, p:82.

8 ـ يحيى حسن درويش، محمد نبهان: الادارة في الخدمة العامة، ج٢، معهد الخدمة الاجتماعية، القاهرة، ١٩٨٢، ص٢٠.

(9) Amitai Etzioni : Modern organization, foundations of modern sociology, New jersy, Englewood cliffs, prentice- hall, Inc, 1964, p:3.

10 ـ رويرت سلتونستال : العلاقات الانسانية في ادارة الاعمال، ترجمة أحمد سعيد دويدار واخرون، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، د.ت، ص١١٤.

11 ـ شوقي حسين عبدالله : أصول الادارة، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٧٨،

ص٥٦ .

12 ـ عبدالباسط حسن : علم الاجتماع، ط٢، مكتبة غريب، القاهرة، ١٩٧٨، ص١٣٥،١٣٦ .

13 ـ المرجع السابق، ض ١٣٦ .

14 ـ لويس كامل مليكة : سيكولوجية الجماعات والقيادة، ج١، ط٢، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ١٩٦٣، ص١٨١ .

15 ـ حسين محمد علي: «تدعيم وظائف الاتصال ـ اتجاه حديث»، مجلة الادارة، المجلد السادس، العدد الرابع، اتحاد جمعيات التنمية الادارية، القاهرة، ابريل ١٩٧٤، ص٧٤ .

16 ـ زيدان عبدالباقي : رسائل واساليب الاتصال في المجالات الاجتماعية والتربوية والادارية والاعلامية، ط٢، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ١٩٧٩، ص٢٠١ .

17 ـ حسين محمد علي : تدعيم وسائل الاتصال ـ اتجاه حديث، مرجع سابق، ص٧٩ .

18 ـ المرجع السابق، ض٨٠ .

19 ـ شوقي حسين عبدالله : اصول الادارة، مرجع سابق، ص٥٦ .

20 ـ يوسف توما حمامي : تحليل التركيب التنظيمي، والعمليات الادارية لجامعة بغداد وأثرهما في كفاءتها وانتاجيتها، رسالة ماجستير ـ كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، ١٩٧٦، ص٣٩ .

21 ـ محمد نبيل جامع، محمد علي محمد: دور جامعة الاسكندرية في التنمية الوطنية والبيئة، مطبعة كلية الهندسة، جامعة الاسكندرية، ١٩٨٤، ص٨٥ .

22 ـ ابراهيم مدكور، مريت غالي: الادارة الحكومية نظام جديد وحياة جديدة، دار الفضول والنشر، القاهرة، ١٩٤٥، ص٢٠،٢١ .

23 ـ احمد الخشاب : الضبط والتنظيم الاجتماعي، مكتبة القاهرة الحديثة، القاهرة، ١٩٥٩، ص٢١٦ .

24 ـ حسن شحاته سعفان: أسس علم الاجتماع، ط٥، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٦٠، ص٦٥ .

(25) Chester Barnard : The functions of the executive, op. cit, p:23-37.

26 ـ فريد راغب النجار: النظم والعمليات الادارية والتنظيمية ـ مدخل نظرية النظم مع

تطبيقات عملية، ط٣، د.ن، القاهرة، ١٩٨٢، ص١٣٤.

27- شوقي حسين عبدالله: أصول الادارة، مرجع سابق، ص٥٨، ٥٩.

28- نظيمة خالد : مذكرات في ادارة الاعمال، د.ن، القاهرة، ١٩٨٢، ص٧٦.

29- المرجع السابق، ص ٧٧.

30- فريد راغب النجار : النظم والعمليات الادارية والتنظيمية، مرجع سابق، ص١٣٢.

31- المرجع السابق، ص ١٣٣.

32- روبرت سلتونستال : العلاقات الانسانية في ادارة الاعمال، مرجع سابق، ص١١٣.

33- شوقي حسن عبدالله : اصول الادارة، مرجع سابق، ص٥٧.

(34) William G. Scott, Teren or. Mitchell: organization throy, home wood, D.Irwin, Inc, 1972,p:56.

35 - محمد يسري قنصوة، احمد رشيد: التنظيم الاداري وتحليل النظم، دار النهضة العربية، القاهرة، د.ت، ص٦٥.

36 - امين ساعاتي : الادارة العامة في المملكة العربية السعودية، مطبعة نهضة مصر، القاهرة، ١٩٨٤، ص١٤٣.

37 - عادل حسن، مصطفى زهير: الادارة العامة، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٨٤، ص١٤٣.

38- يحيى درويش، علي الدين السيد محمد: مقدمة في الادارة الاجتماعية، ط٧، د.ن، القاهرة، ١٩٨١، ص٩٥، ٩٦.

39- يحيى درويش، محمد نبهان: الادارة في الخدمة الاجتماعية، مرجع سابق، ص٢٧.

40 - يوسف توما حمامي : تحليل التركيب التنظيمي لجامعة بغداد والعمليات الادارية وأثرهما على كفاءتها وانتاجيتها، مرجع سابق، ص٤٠، ٤١.

41 - عبدالغفور يونس : نظريات التنظيم والادارة، المكتبة المصرية، الحديثة للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٦٨، ص٢٧.

احمد فهمي جلال: استراتيجية الادارة. د.ن، القاهرة، ١٩٨٢، ص٨٩.

42 - عبدالرحمن عبدالباقي عمر : العلاقات الانسانية، مكتبة عين شمس، القاهرة، ١٩٧٩، ص١١٨.

43 ـ محمد قنصوة، احمد رشيد : التنظيم الاداري وتحليل النظم، مرجع سابق، ص٥١ .
عبدالغفور يونس: نظريات التنظيم والادارة. مرجع سابق، ص٢٤.
44 ـ سمير محمد يوسف: ادارة المنظمات، مؤسسة شباب الجامعة الاسكندرية، ١٩٨٠، ص٢١٢ـ٢١٤.
45 ـ عبدالباسط حسن: علم الاجتماع، ط٢، مكتبة غريب، القاهرة، ١٩٧٨، ص١٣٨ .
(46) Poule. Mott: The organization of socity, New jersy, Englewood cliffs, prentice hall, Inc, 1965, p:16.
(47) Ibid, p:18.
48 ـ عبدالباسط حسن : علم الاجتماع، مرجع سابق، ص١٤٠ .
(49) Poule- Mott : The organization of socity, of . cit, p.15.
50 ـ عبدالباسط حسن : علم الاجتماع ، مرجع سابق، ص١٤٠.
51 ـ سيد الهواري : عناصر الادارة، مكتبة عين شمس، القاهرة، ١٩٦٧، ص١٠٠ .
52 ـ المرجع السابق، ص١٠١ .
53 ـ علي السلمى : السلوك الانساني في الادارة، ط٢، دار المعارف، القاهرة، ١٩٧٣، ص٢٤٢، ٢٤٣ .
عبدالرحمن عبدالباقي عمر: العلاقات الانسانية، مرجع سابق، ص١٢٩، ١٣٠ .
54 ـ علي السلمى : تحليل النظم السلوكية، مكتبة غريب، القاهرة، ١٩٧٥، ص١٢ .
55 ـ عبدالباسط حسن : علم الاجتماع، مرجع سابق، ص١٤٤.
56 ـ نجيب اسكندر ابراهيم وآخرون: قيمنا الاجتماعية واثرها في تكوين الشخصية، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ١٩٦٢، ص١٤ .
(57) Bakke, Edward, Wight : Concept of the social organization in mason haire , modern organization theory, New York, John Wiley and sons, 1959, p:37.
58 ـ علي السلمى : تحليل النظم السلوكية، مرجع سابق، ص١٠ .
59 ـ المرجع السابق، ص١١ .
60 ـ السابق نفسه، ص١٢ .

61 ـ السابق نفسه، ص١٣.

62 ـ روبرت روي : الادارة، ترجمة محمد صبري العطار، مرجع سابق، مكتبة غريب، القاهرة، د.ت، ص١٠ـ٢٧.

وكذلك :

Amitai, Etzioni : Modern organization, op. cit, p:3.

63 ـ فريد النجار : النظم والعمليات الادارية والتنظيمية، مرجع سابق، ص١٠٢.

64 ـ المرجع السابق، ص١٠٥، ١٠٦.

بُحـــوث
عربيّـــة أصيـــلة

الحقول الكهرمغنطيسية والإنسان

الدكتور أحمد عمر يوسف
أستاذ الهندسة الإلكترونية ـ جامعة دمشق
مدير المركز العربي للتعريب والترجمة بدمشق

الدكتور محمد موسى
الأستاذ المساعد في كلية الهندسة
الميكانيكية والكهربائية ـ جامعة دمشق

تمهيد

تتعرض جميع الكائنات الحية بشكل دائم للحقول الكهرمغنطيسية الناشئة عن خطوط نقل الطاقة الكهربائية ومختلف أنواع التجهيزات الكهربائية والإلكترونية والأمواج الميكروية والإشعاعات الكهرمغنطيسية المنتشرة في الفضاء، هذا بالإضافة إلى أن حياة الإنسان والحيوان قد تطورت ضمن حقل مغنطيسي أرضي يساوي تقريباً 0.5 غوصاً وضمن حقل كهربائي أرضي يساوي نحو 100 فولت/ متر في حالة الجو الصافي الخالي من الغيوم، ومن الممكن أن يصل هذا الحقل لعدة آلاف من الفولت لكل متر بوجود غيوم مع عواصف رعدية.

لقد اهتم الانسان منذ أمد بعيد بالدراسات التي تخص التأثيرات المتبادلة بين المادة الحيوية والحقول الكهرمغنطيسية من مختلف الترددات، وتوصل إلى الكثير من النتائج في هذا المضمار، فمنها ما تؤكد تأثيرات ايجابية وبخاصة في مجال معالجة بعض الأمراض واستخدامها في التشخيص، ومنها ما تؤكد بعض الجوانب السلبية وذلك عندما تسبب الحقول الكهرمغنطيسية حسب شدتها ونوعيتها أمراضاً قد يصل بعضها الى حد الخطورة.

ويمكن تصنيف الدراسات المرتبطة بتأثيرات الحقول الكهرمغنطيسية في المادة الحية تبعاً للتردد، فعندما تكون ترددات الموجة أعلى من 30 KHz، فإن الموجة الكهرمغنطيسية في تفاعلها الحيوي تدخل في نطاق الترددات العالية والتي تخضع لقوانين الإنتشارات الموجية، في حين عندما تكون الترددات أخفض من ذلك فإن طول الموجة سيكون أكبر بكثير من أبعاد التركيب الحيوي وعليه ستخضع هذه الحقول لقوانين فرادي وآمبير.

وقد أثبتت التجارب أن التأثيرات الحيوية للحقول الكهرمغنطيسية تختلف اختلافاً جذرياً باختلاف التردد.

إن الدراسات العلمية في هذا المجال مازالت قليلة بسبب صعوبة تقدير هذه التأثيرات المتبادلة بين المادة الحيوية والحقول الكهرمغنطيسية وكشفها وقياسها من جهة، وتداخل المحددات المتنوعة والمعاملات المختلفة عند التركيبات الحيوية من جهة أخرى، إلا أن هناك جهوداً كبيرة تبذل في هذا المجال لأهمية مثل هذه الدراسات سواء على صعيد الاستفادة من هذه التأثيرات أو الحد منها.

تاثيرات الحقول الكهرمغنطيسية في النسيج الحيوي

تقسم تأثيرات الحقول الكهرمغنطيسية في النسج الحيوية الى تأثيرات حرارية وتأثيرات غير حرارية.

أ ـ التأثيرات الحرارية للحقول الكهرمغنطيسية.

تنشأ التأثيرات الحرارية للموجة الكهرمغطيسية من تحول الطاقة الموجية إلى طاقة حرارية بسبب ضياعات جول الحرارية للموجة الكهرمغنطيسية في وحدة الحجم من المادة بالعبارة التالية:

$$Pi = K1 . \rho . \varepsilon^2 . f . E^2 , W \qquad (1)$$

حيث ρ ـ المقاومة النوعية للنسيج الحيوي مقدرة بالـ $\Omega . m$ و f التردد مقيساً بالهرتز(Hz) و E ـ شدة الحقل الكهربائي مقدرة بالـV/m، و ε ـ ثابت العازلية الكهربائية F/m.

تعطى ضياعات العزل الحرارية في وحدة الحجم من المادة بالعلاقة التالية:

$$Pw = 5.55\ 10^{-11}\ E . \varepsilon_r . f . \tan\ \delta \qquad (2)$$

حيث δ هي زاوية الضياعات الحرارية للحقل الكهربائي و ε_r ثابت العازلية النسبي.

تحدث التأثيرات الحرارية على مرحلتين بالنسبة للتسخين:

اولا ـ امتصاص الطاقة المشعة ويعتمد على الثوابت والمعاملات والمحددات الكهربائية المختلفة لكل نسيج منفرد.

ثانياً ـ انتقال الحرارة من النقاط الساخنة إلى النقاط الباردة ويعتمد على قدرة المادة على التوصيل الحراري وهناك آليتان يتم بوساطتهما توليد الحرارة في النسيج الحيوية بالحقول الكهرمغنطيسية.

حيث تعتمد الآلية الأولى على التيارات الكهربائية ذات الترددات العالية، وتحدث الثانية بالإشعاع الموجي الكهرمغنطيسي لذلك تسمى بالإنفاذ الحراري الاشعاعي (Radiation Diathermy).

تنتج تيارات التردد العالي التسخين الأفضل للمحاليل الكهروليتية، أو لأي ناقل، وذلك عندما تتغير الناقلية وفقاً للمعادلة التالية:

$$60 \lambda \sigma = \varepsilon \qquad (3)$$

حيث : λ ـ طول موجة تيار التردد العالي مقدراً بالـمتر

σ ـ الناقلية النوعية مقدرة بالـs/m

ε ـ ثابت العازلية الكهربائية مقدرة بالـF/m

لقد دلت نتائج الدراسات أن الحرارة المتولدة في واحدة الحجم من الشحم تحت الجلد أكبر بكثير من الحرارة المتولدة في النسج العميقة ذات المحتوى العالي من الماء كالعضلات مثلاً.

كما وجد أن نسبة كمية الحرارة المتولدة في واحدة الحجم من الشحم إلى الكمية الكلية من الحرارة المتولدة في واحدة الحجم من النسج العضلية تتناقص مع ازدياد التردد.

وبالتالي فإن زيادة التردد لتيار المعالجة ترفع من الحرارة الواصلة إلى النسيج العضلية وهذا يسبب زيادة تسخين النسج مما يؤدي إلى تلفها.

تتغلب آلية الإنفاذ الحراري الإشعاعي على التأثيرات الكبيرة للحرارة غير المرغوب فيها والناتجة عن التسخين بتيارات التردد العالي، وتعتمد هذه الآلية على تردد الاشعاع وثابت العازلية الكهربائية للنسج المختلفة الذي يتغير بتغير الترددات بسبب استقطاب ماء

النسج.

تكمن المشكلة الأساسية لهذه الآلية في أن اصطدام الموجة المشعة بالجسم يكون سبباً في انعكاس قسم من هذه الأشعة إلى الفضاء الخارجي ويمكن معالجة هذه المشكلة باستخدام مادة ذات خصائص كهربائية تماثل تلك الموجودة في الجسم.

يمكن انطلاقا من الضياعات الحرارية للموجة الكهرمغنطيسية وتوهينها في النسج أن نحدد سلوك الموجة في النسج المذكورة. وهكذا فإن معامل الامتصاص لجميع الأمواج المستوية في المواد اللااتجاهية (الايزوتروبية) يعطى بالعلاقة التالية:

$$E = E_0 \, e^{-\alpha . d} \qquad (4)$$

حيث E ـ شدة الحقل الكهربائي عند العمق d من سطح المادة وE_0 ـ شدة الحقل على سطح المادة و α معامل التوهين، والذي يعطى بدلالة ثابت العازلية الكهربائية والمقاومة النوعية للنسيج وطول الموجة وفق العلاقة التالية:

$$\alpha^2 = \left(\frac{2\pi}{\lambda}\right)^2 \frac{\varepsilon}{2} \left\{\sqrt{1 + \left(\frac{60\,\lambda}{\varepsilon\,\rho}\right)^2} - 1\right\} \qquad (5)$$

وهكذا فإن الطاقة الممتصة تتناقص وبالتالي تزداد الضياعات بحيث يتعذر وصول التسخين إلى النسج العميقة ويظهر تحسن واضح على المعالجة الحرارية بالموجة الكهرمغنطسية، عندما يصبح طول الموجة نحو 12 cm فما فوق.

ب ـ التأثيرات غير الحراريه للحقول الكهرمغنطيسية:

يقصد بالتأثيرات غير الحرارية للحقول الكهرمغنطيسية في النسج الحيوية الآثار الناتجة من التفاعل والمستقلة عن التأثيرات الحرارية. إن الدراسات المتعلقة بهذا الموضوع ما زالت في طور البحث.

تظهر عادة مثل هذه التأثيرات نتيجة تفاعل الحقل الكهرمغنطيسي مع إحدى الخلايا أو مع عنصر من عناصر أعضاء الجسم.

ويمكن في هذا المجال تحديد أربعة اتجاهات أساسية لهذا التأثير وهي:

1 ـ تراكم الظواهر نتيجة التعرض للاشعاع دورياً.

2 ـ الحساسية العالية لعضو ما نحو الحقول الكهرمغنطيسية.

3 ـ تحسن الوضعية العامة للعضو أو لبعض أجزائه نتيجة تعرضه للحقول الكهرمغنطيسية.

4 ـ ظهور عدم تجانس يؤدي إلى انخفاض خاصية معينة للعضو نتيجة تعرضه للحقل الكهرمغنطيسي.

هنا يمكن تصنيف التأثير غير الحراري إلى تأثير الموجات ذات الترددات العالية والموجات ذات الترددات المنخفضة.

فعندما تكون موجة الحقل الكهرمغنطيسي ذات تردد عال فوق 300 MHz فان عبارات شدتي الحقل E و H تصاغ وفقاً لمعادلات ماكسويل والعلاقات الموجبة، ويمكن للسهولة استخدام شعاع بوينتينغ المعبر عن الطاقة الساقطة على وحدة السطوح.

أي عندما يكون تردد موجة الحقل الكهرمغنطيسي بحدود 300 MHz فما فوق تظهر التأثيرات الحيوية على النحو المبين في الجدول رقم(١).

يمكن تلخيص معاملات ومحددات التأثير الحيوي للحقل الكهرمغنطيسي بما يلي:

1 ـ كثافة طاقة الاشعاع مقدرة بالـW/cm (شعاع بوينتنغ).

2 ـ زمن التأثير أو التعرض للاشعاع الكهرمغنطيسي ـ t ويقاس بالثانية.

3 ـ اتجاه شدتي الحقلين E و H بالنسبة للجسم الحيوي.

4 ـ تردد الموجة الكهرمغنطيسية مقدراً بالـHz.

5 ـ موضع ومكان تأثير الحقل الكهرمغنطيسي.

6 ـ الحالة الفيزيائية للعضو المعرض للاشعاع الكهرمغنطيسي كالتعب والحالة النفسية والعصبية.

الجدول (1)

كثافة طاقة الاشعاع (شعاع بوينتينغ) P.W/cm^2	زمن التأثير t	التأثير الحيوي الناتج من التفاعل
300	10 min	رف في عين الكلب
1000	3 ÷ 5 h	رف في عين الكلب
600	تأثير متواصل	بدايات مرضية معينة
300	20 ÷ 60 min	ارتفاع في ضغط الدم قفزياً ثم انخفاض حاد
200	20 ÷ 60 min	موت الأرانب والدجاج
40	تأثير متواصل	تغيرات في التروية للطحال والكبد
20	تأثير متواصل	تغيرات في تشكيل قشرة الدماغ
0.3	تأثير حتى 10 سنوات	تغيرات في الجملة العصبية
0.02	تأثير متواصل	تباطؤ في دقات القلب وتسخين الجلد
0.003	تأثير متواصل	تغيرات في الخلية

7 ـ تأثيرات البيئة المحيطة كدرجات الحرارة والرطوبة والضغط وغيرها.

مازالت الدراسات التي تخص التأثيرات الحيوية للحقول الكهرمغنطيسية ذات ترددات منخفضة، أي أقل من 30 KHz في طور البحث الأولي وبخاصة في مضمار الإدراك الحيوي وتحديد الفهم الفيزيائي لمثل هذه التأثيرات.

تمتاز الموجة الكهرمغنطيسية منخفضة التردد بطول موجة كبير بالمقارنة مع الأبعاد الهندسية للأعضاء الحيوية، لذلك يمكن عدها شبه ساكنة، وبالتالي تقوم نتائج تفاعلاتها الحيوية انطلاقا من التأثيرات الحيوية للحقلين الكهربائي والمغنطيسي كل على حدة.

تشكل بعض الظواهر المعروفة حتى الان القاعدة الأساسية لمثل هذه التأثيرات والتي من أهمها:

1 ـ ظاهرة الاستقطاب الكهربائي والمغنطيسي الناتجة من تأثيرات الحقلين الكهربائي والمغناطيسي كل على حدة.

2 ـ ظاهرة استقرار الجزئيات ذات الطاقة الكامنة المنخفضة.

3 ـ أثر التقويم للخلية المعرضة للحقل، حيث يؤدي فرق الكمون الكهربائي المطبق بين طرفي غشاء الخلية إلى زيادة انتقال الشحنات الكهربائية في إتجاه ثابت.

وتكمن أهمية التأثيرات الحيوية للحقول الكهرمغنطيسية ذات ترددات منخفضة في أن اغلب الناس معرضون للحقول الناتجة عن الشبكات والمحطات الكهربائية ذات تردد 50 Hz و 60 Hz المنتشرة في كل مكان.

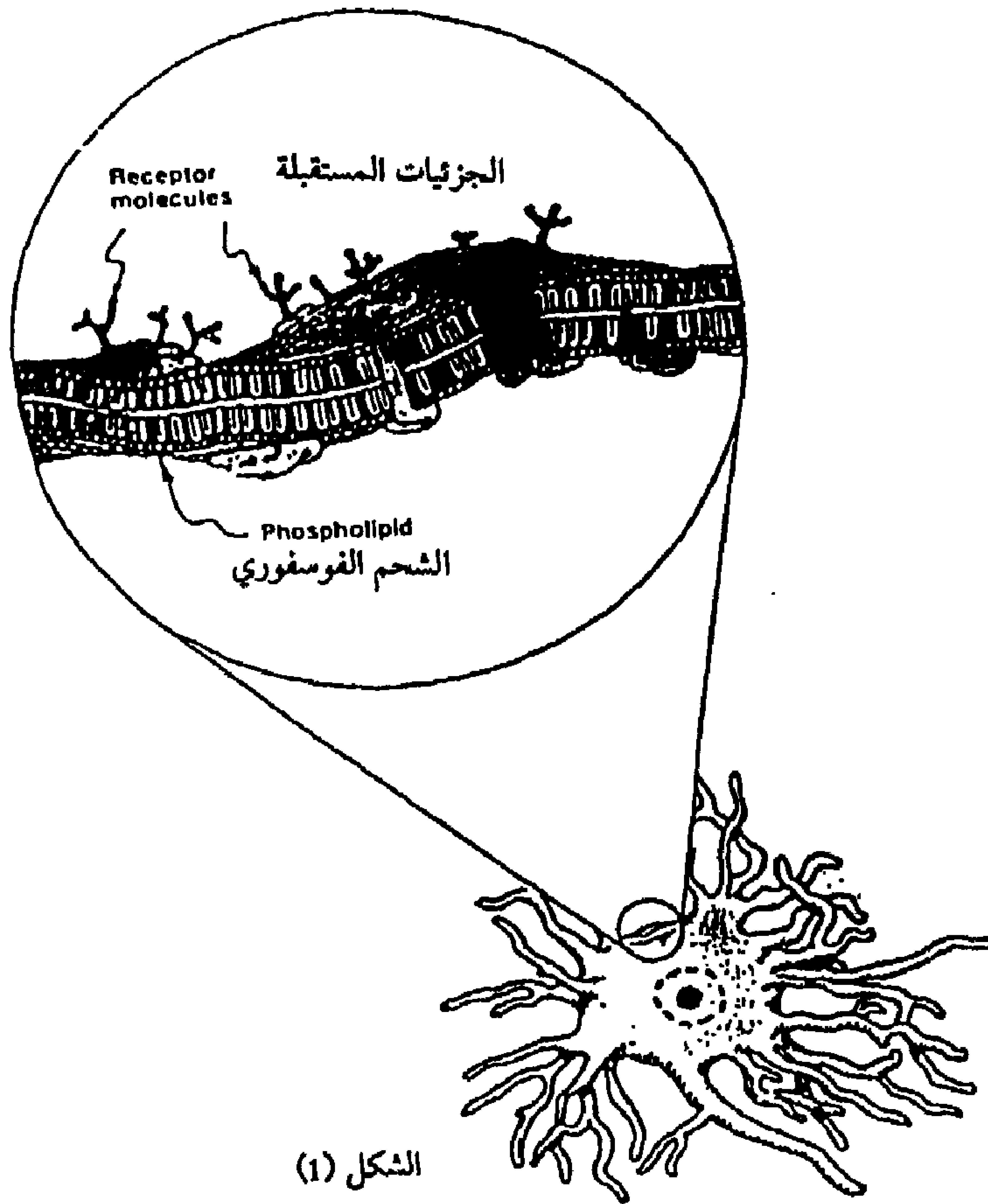
لقد أكدت نتائج الدراسات والتحريات في الفترة الاخيرة أن الاطفال القاطنين في المنازل القريبة من خطوط التوتر العالي والمحطات الكهربائية معرضون أكثر من غيرهم للاصابة بسرطان الدم، لأن حقول الترددات المنخفضة تحدث تأثيرات كثيرة في النظم الحيوية(2).

قد يحصل تدفق زائد لمادة الكالسيوم عند تأثير الحقول المذكورة، مما يدل على علاقة استجابة بين السبب والأثر، أو على آلية الترشيح في الخلية. لدى إجراء دراسة أكثر تفصيلا وجد أن أنزيم الأورنثين منزوع الكربوكسيل - Ormithin decarboxy lase) ODC) يتزايد في الخلية عند تأثير هذه الحقول، وعادة تكون زيادة ODC مؤشراً لتطور

السرطان، كما لوحظ زيادة الـODC في خلايا لمفاوية مسرطنة عندما أخضعت للحقول ذاتها.

كما بينت التجربة أن حقول التردد المنخفض من مرتبة الميلي غوص تغير من معدل إنتاج الحمض النووي (Dioxyribo nucleic acid - DNA) في الخلايا البشرية.

تتكون أغشية الخلية من طبقتين من جزيئات الشحوم الفوسفورية وتدعى ثنائية الطبقة الشحمية. كما هو مبين في الشكل(1).



الشكل (1)

توجد في هذه البنية مكونات اخرى تمنح الخلية قدرة على العمل كنظام فيزيائي متعاون عند حقول كهرمغنطيسية معينة بترددات منخفضة، حيث تستقبل الإشارات الكهربائية وتعمل الجزيئات الناقلة في الأغشية كقنوات مكيفة للفصل والوصل تبعاً للحاجة، ولكن عندما تتغير الحقول الكهرمغنطيسية المذكورة يمكن أن يختل أثر نقل الشوارد الحيوية عبر الغشاء وذلك بسبب ظهور شاردة قوية، كما يمكن أن تظهر أخطاء معينة في التوازن المعلوماتي الحيوي، وهناك احتمال ازدياد حساسية الإنسان لبعض الظواهر الطبيعية.

وهكذا فإن تعرض الإنسان لمدة طويلة، وبخاصة الأطفال، لكثافة تدفق مغنطيسي بتردد 60 Hz او 50 Hz أعلى من 0.3 ميكروتسلا (μT) يزيد من خطر إصابتهم ببعض أنواع السرطانات. كما أن التعرض لتدفق مغنطيسي بكثافة 1.5 μ T فما فوق يؤدي إلى أخطار الإجهاض.

لقد برهنت بعض التجارب أن الخلايا والأعضاء التي تخضع لحقول كهرمغطيسية تغير من امتصاصها لبعض المواد الخاصة بالخلية وكذلك تختل عملية نقل المعلومات الوراثية فيها مما يشكل تغيرات في تركيب البروتين، وعندما تكون الترددات أقل من 100 MHz فإن الحقل يؤدي إلى تركيب بروتينات مختلفة.

يتم حساب التردد الرنيني لمعظم الأيونات الحيوية الخاضعة للحقل المغنطيسي الثابت بالعلاقة التالية:

$$f_r = Q \frac{B_o}{2 \pi m} \qquad (6)$$

حيث Q ـ شحنة الأيون مقدرة بالكولون و m ـ كتلة الأيون مقدرة بالغرام.

تبين بعض الدراسات الأخرى أن تعرض الإنسان لحقل كهربائي بشدة 9 KV/m متزامن مع حقل مغنطيسي 20 T عند تردد 60 Hz و 50 Hz يؤدي إلى تباطؤ في معدل دقات القلب ويسبب تغيرات في المنبهات العقلية وتحدث استقطابات قسرية للخلايا الدماغية.

اختبارات عملية

لقد أجريت تجارب عملية عدة في جامعة دمشق ـ كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية بغية التعرف على تأثير الحقول الكهرمغنطيسية على النسج الحيوية وفيما يلي وصف موجز لهذه التجارب والأجهزة المستخدمة فيها وكذلك النتائج والإستنتاجات.

لقد اقتصرت التجارب المذكورة على تأثير الحقول الكهرمغنطيسية ذات الترددات المنخفضة.

تتلخص هذه التجارب بتعريض إناس مختلفين لحقول كهرمغنطيسية بترددات تتراوح بين 50 Hz و 100 Hz وكذلك بزوايا ورود مختلفة للأشعة E و H.

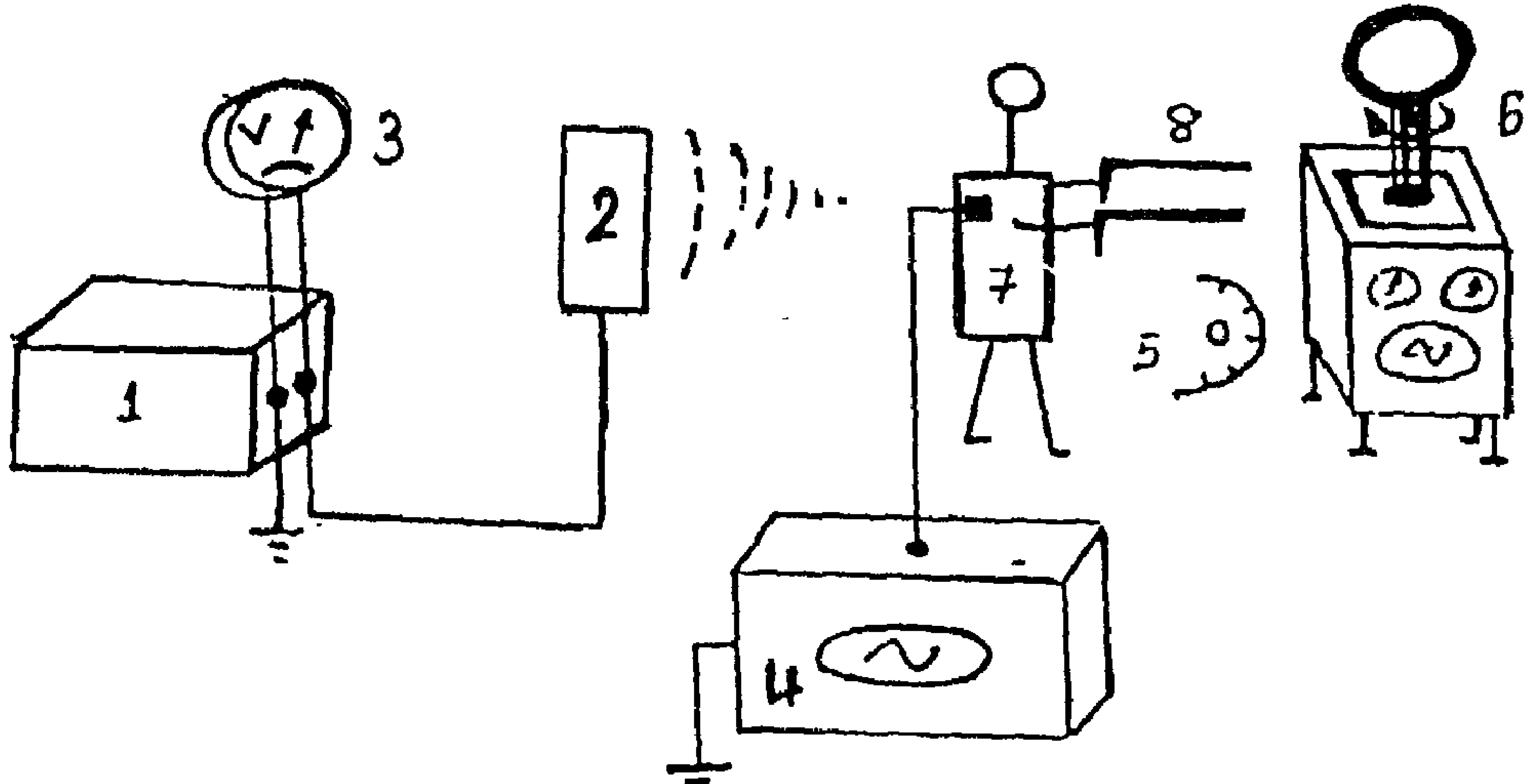
وتتكون دارة الاختبار المستعملة في التجارب آنفة الذكر من العناصر الآتية الشكل(2):

- منبع للموجة الكهرمغنطيسية يولد حقولا جيبية ونبضية بترددات تصل حتى 10 MHz.

هوائي إرسال صمم خصيصاً لاختبارات التأثير المذكور آنفاً مقياس فولت رقمي دقيق بمدى قياس يصل حتى 10 V.

راسم إشارة مخزن بممانعة دخل عالية من مرتبة GΩ ويسمح بتخزين الإشارة للتمكن من دراستها وتصويرها.

لوحة مدرجة بهدف قياس زاوية انحراف المؤشرات



الشكل (2)

الشكل (2) : 1 - منبع الموجة الكهرمغنطيسية ، 2 - هوائي الإرسال 3 -مقياس فولت ، 4 - راسم الإشارة المخزن ، 5 -لوحة تدريج ، 6 - جهاز قياس الموجة الخلفية وكشفها ، 7 - الإنسان المعرض للحقل ، 8-المكشاف

ـ جهاز كشف الإشعاعات النافذة (الخلفية) وقياسها.

ـ مكشاف تأثير الحقول على الإنسان موضع التجربة.

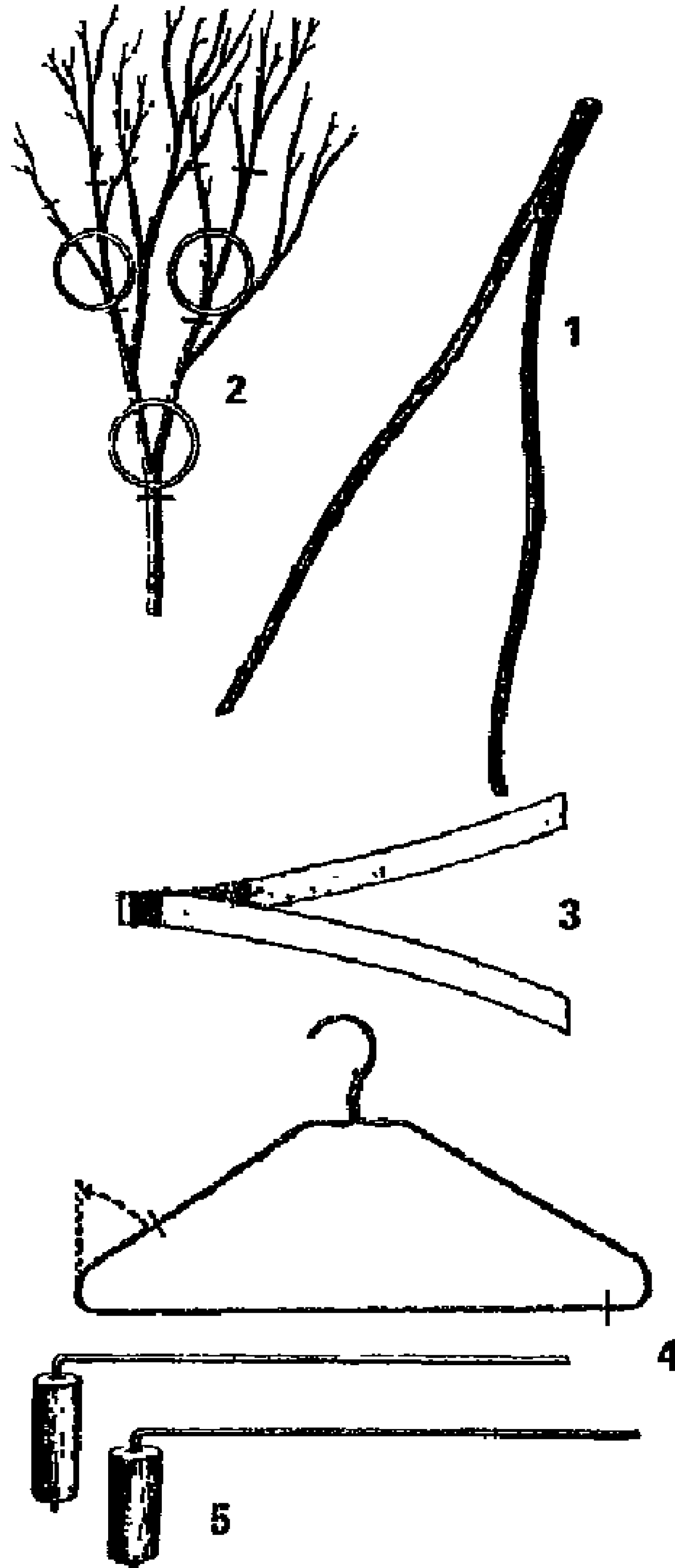
ونورد فيما يلي وصفا للمكشاف المذكور :

لقد صمم مكشاف تأثير الحقل الكهرمغنطيسي في الإنسان المستخدم في الاختبارات آنفة الذكر اعتماداً على المبدأ المستخدم للكشف عن المياه الجوفية بوساطة جذع شجرة مرن أو أدوات أخرى كتلك المبينة في الشكل (3)، حيث يمسك الكشاف بالمقبض ويسير في منطقة مدارات وحينما يلتوي الجذع إلى أسفل فإن ذلك يشير إلى وجود مياه جارية في هذا المكان، وعندما يستخدم المكشاف ينتظر حتى يتقاطع المؤشران ونقطة التقاطع هذه تدل على موقع وجود المياه الجوفيه.

ان هذه العمليات صحيحة وتعطي عند بعض المتمرسين نتائج مرضية وبدقة جيدة وهي معلنة كظاهرة علمية جديدة.

لابد من إيراد بعض الحقائق العلمية الهامة في هذا المجال :

أ ـ عند دراسة تأثيرات الحقول الكهرمغنطيسية على المادة يجب أن نأخذ بالحسبان فوتونات الطاقة الكهرمغنطيسية وجسيمات المادة وعند امتصاص الأول هناك احتمال تغير في مدارات الالكترونات في الذرة وفي الخواص الفيزيائية والكيميائية أو بشكل عام فى الحالة الطاقية للمادة.



الشكل (3) انواع مختلفة من المكاشيف

ب ـ إن كل جسم يتصف بطيف كهرمغنطيسي يتبادل بواسطته الطاقة، باستمرار، مع الوسط المحيط، وتبعاً لخواص هذا الطيف وزمن التأثير المتبادل فإن المادة، كلياً أو جزئياً، تكتسب خواص معينة.

ج ـ تتولد في المياه الجارية أثناء جريانها ونتيجة الاحتكاك شحنات كهربائية ذات قطبية واحدة وبالتالي تظهر الطبقة الثنائية على الحدود البينية للماء وما يحيط به.

تتشكل الطبقة الثنائية على الحدود البينية للمادتين السائلة والصلبة، وتتكون من الأيونات بقطبية كهربائية معينة ومرتبطة بسطح المادة الصلبة ومن الشحنات الكهربائية بقطبية معاكسة منتشرة داخل السائل. إن كثافة الأيونات في الطبقة الثنائية تتعين من التأثيرات الكهربائية المتبادلة وبمشاركة الحركة الحرارية العشوائية وانتشار الأيونات من المنطقة ذات الكثافة الأعلى إلى المنطقة ذات الكثافة الأقل، أو الانتشار من الجدار الحدودي إلى كتلة السائل. وهكذا فإن هذه الشحنات يمكن أن تفرغ عندما يصل الحقل الكهربائي إلى سوية معينة أو تتعادل بشحنات كهربائية من قطبية معاكسة ومولدة بالطريقة المذكورة نفسها.

يتضح مما سبق أن ثمة احتمال ظهور تيار كهربائي من حركة الشحنات الكهربائية يمكن حسابه بالعلاقة التقريبية التالية:

$$I = -\frac{17\, r_o\, \varepsilon_o\, \varepsilon_r}{2\,\eta} \cdot \frac{\Delta p}{L}\ \varepsilon \qquad (7)$$

حيث : I ـ شدة تيار حركة الشحنة الكهربائية (A)

r_o ـ نصف قطر مجرى السائل (m)

Δp ـ فرق الضغط بين نقطتي الدراسة لمجرى السائل $(Kg.m^{-1}.S_{ec}^{-2})$

η ـ اللزوجة الديناميكية $(Kg.m^{-1}.S_{ec}^{-2})$

ε_r ـ ثابت العازلية النسبي للمادة.

$\varepsilon_o = 8{,}85.10^{-12} F/m$

L ـ طول المجرى (m)

ε ـ الكمون الكهرديناميكي (V)

تولد التيارات الكهربائية النبضية عند تعديل الشحنة الكهربائية حقول كهرمغنطيسية نبضية يمكن أن تقطع مسافات كبيرة نسبياً في الأرض، وهذا يتوقف على الناقلية النوعية للأرض في المنطقة المراد دراستها وثابت العازلية الكهربائية لها.

يحسب عمق الولوج بالعلاقة التالية :

$$(d)^{-1} = w\left\{\frac{\mu\varepsilon}{2}\left[\left(1 + \frac{\sigma^2}{w^2\varepsilon^2}\right)^{1/2} - 1\right]\right\}^{1/2} \qquad (8)$$

حيث : σ ـ الناقلية النوعية للأرض مقدرة بالـ $(\Omega.m)^{-1}$

د ـ تؤثر الموجة الكهرمغنطيسية في المنبهات العقلية وتشكل استقطابات للدماغ وحالات خاصة في الجملة العصبية للإنسان الحامل لأداة الكشف مما يؤدي إلى توقفه في مكان الإصدار كنتيجة لمجمل التأثيرات المذكورة للحقل الكهرمغنطيسي على المادة الحيوية. يتخذ من هذه الأدوات مكشافاً أو مؤشراً لوجود المياه في المنطقة التي يتوقف فيها الإنسان. وفي جميع الحالات يحصل ارتخاء في الجملة العصبية وتركيز للمنبهات التي تترك أثراً معلوماتياً لوجود المياه في هذا المكان.

تحدث جميع هذه الظواهر كما ذكرنا نتيجة لتفاعل النسج الحيوية مع الموجة الكهرمغنطيسية النبضية بترددات منخفضة.

لقد أجريت التجارب وفق الترتيب التالي:

1 ـ تمت موازنة مجسات الكشف على صفر لوحة التدريج عند وضعية ثابتة للشخص الحامل دون أي تأثير حتى استقرت المجسات تماماً كما هو مبين في الشكل (2). ثم أغلقت دارة المولد النبضي للموجات الكهرمغنطيسية وقيست مطالات الموجة الواردة إلى جسم الإنسان وكذلك مطال الموجة الخلفية.

أعيدت التجربة عشرين مرة للشخص نفسه ثم كررت بالطريقة ذاتها لشخص آخر.

2 ـ وضعت المجسات في نقطة مفروضة دون معرفة الشخص الحامل، حيث وضع حاجز معتم، ثم أعيد التأثير بالطريقة السابقة.

وقد تبين أنه في حال كون ترددات الموجة الكهرمغنطيسية في المجال 50 + 100 Hz فإن المجسات تعود قسرياً إلى التوازي بعد أن كانت متقاطعة في نقطة مستقرة. وعندما تكون هذه المجسات في وضعية مفروضة تتجه إلى نقطة التقاطع أولاً ثم تهتز حول وضعية

توازن معينة وتغير من اتجاه حركتها لتعود إلى حالة التوازي ثانية.

3 ـ عند تغير وضعية الإنسان بالنسبة لمنبع الموجة الكهرمغنطيسية النبضية فإن القوى المؤثرة على المكشاف تختلف تبعاً للزاوية المحصورة بين اتجاه الشعاع الصادر من المنبع والناظم على مستوي سطح الجسم.

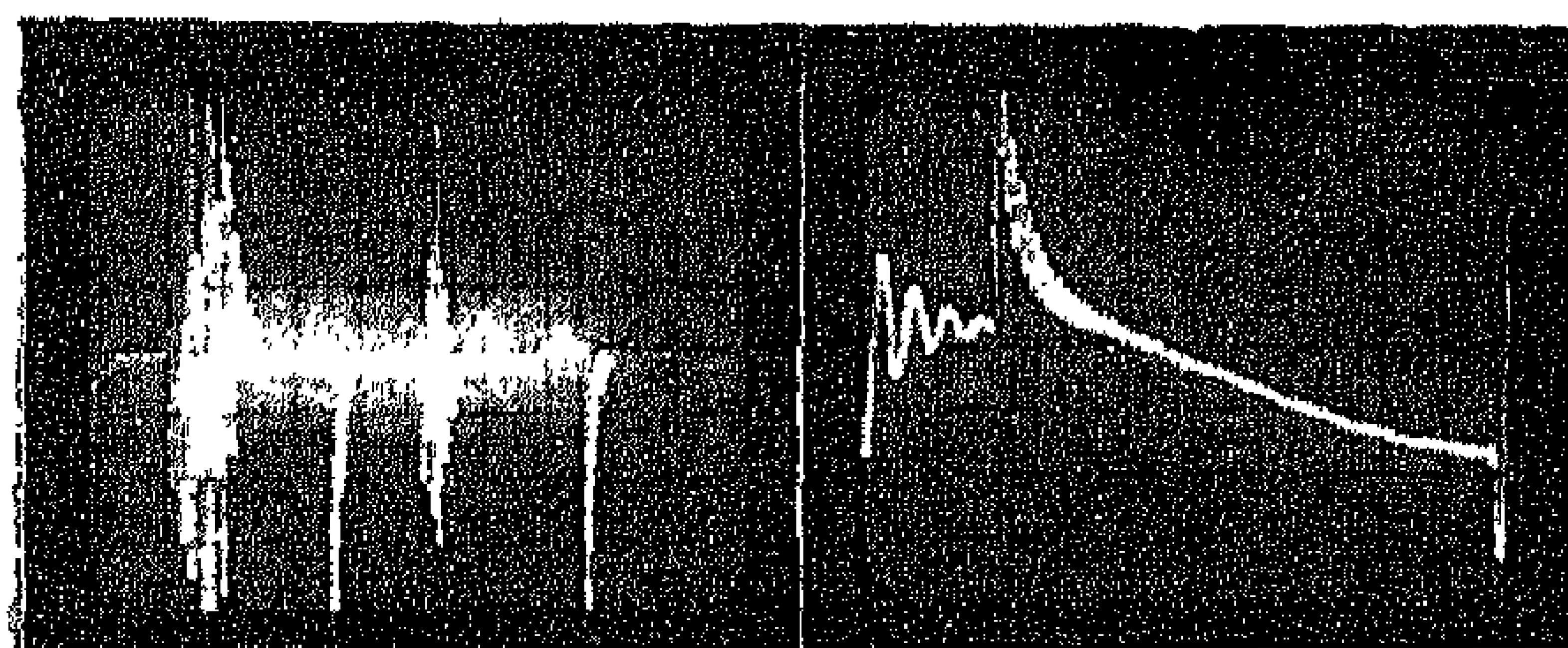
الاستنتاجات

يستنتج من هذه الدراسة أن الحقول الكهرمغنطيسية النبضية تؤثر في التيارات الحيوية للنسج والأعضاء المختلفة، حيث تظهر نتيجة ذلك قوى ميكانيكية على الأجزاء الناقلة وتكون على شكل وخز في العضو المعرض للتأثير في النقطة التي يكون عندها الحقل أعظمياً.

لقد بينت المنحنيات المرسومة بوساطة راسم الإشارة والمبينة في الشكل (4) أن الموجة الكهرمغنطيسية تتوهن بعد اختراقها الجسم فتغير المجسات من اتجاه حركتها خلال زمن توهينها، الأمر الذي يشير إلى أن نبضة الطاقة للموجة الكهرمغنطيسية بترددات منخفضة تسبب وخزاً للجملة العصبية.

إن الحقل الكهرمغنطيسي النبضي بترددات منخفضة يغير من الخصائص الحيوية للجملتين العضلية والعصبية ويظهر كعامل ذاتي مميز في تأثيراته الحيوية، لذلك يستخدمه الإنسان في الكشف عن المياه الجوفيه التي تعد منبعاً للموجة الكهرمغنطيسية النبضية.

يتضح مما سبق أن الحقول الكهرمغنطيسية منخفضة التردد تؤثر في الأجسام الحيوية وتنعكس استمرارية تأثيرات هذا النوع على الجملة العصبية والمنبهات الدماغية بشكل رئيسي، كما ويمكن أن تكون على صعيد الصبغيات الوراثية التي تظهر نتائجها بعد فترات طويلة.



المراجع

1. John M.Osepchuk. Biological effects of electromagnetic radiation, IEEE press, New york, 1984.

2. Chavles Palk. Biological effects of low-level frequency electric and Magnetic fields, IEEE transactions on education, Vol 34, N 3, August, 1991.

3. Electromagnetic fields : The jury's still out (special Report). IEEE spectrum. Vol. 27, N 8, August, 1990.

خوارزمية لكشف اخطاء ملفات الزلازل التاريخية في المنطقة العربية

د.نجيب ابو كركي
قسم الجيولوجيا ـ كلية العلوم
الجامعة الاردنية

مقدمة

من المتفق عليه في الوقت الحاضر ان الدراسات الكمية الناجحة لتقييم اخطار الزلزلة والحد من اثارها لابد ان تبدأ ببناء قاعدة معلوماتية تضم اكبر قدر ممكن من المعلومات الموثقة عن الزلازل التاريخية والحديثة ولاكبر فترة زمنية ممكنة، وقد ابتكرت تقنيات حديثة للتنقيب عن اثار الزلزلة للفترات التاريخية وفترات ماقبل التاريخ، ذلك ان حصيلة المسجلات الالية الحديثة للزلزلة والتي بدأت عمليا عام 1892 لاتشكل حتى الان، بالمعنى الرياضي الاحصائي، عينات يمكن ان يؤدي تحليلها الى اعطاء صورة دقيقة تمثل النمط الزلزلي لمنطقة ما. حيث قدرت الفترة الزمنية اللازمة للصدوع النشطه زلزاليا حتى تعكس زلزلتها انماطا موثوقا بها يمكن استخدامها لاغراض حسابات تردد الزلازل على هذه الصدوع والتنبؤ بعيد المدى بما لايقل عن 1000 عام لمعظم المناطق وقد تمتد الفترة اللازمة الى 10000 عام لمناطق اخرى (Molnar 1979) ومن هذا المنظور تم تطوير تقنيات وطرائق مختلفة لاستقصاء آثار الزلزلة التاريخية واستنباط افضل الطرائق لتدعيم ملفات الزلزلة التاريخية بدراسات الزلزلة القديمة (Paleoseismicity) ومن هذه التقنيات ماورد في دراسات منها:

Clark et al. (1973), Ben Menahem (1976), Reches et al. (1981), El-Isa and Mustafa (1986), Meghraoui (1988), Nikonov (1988), Vittori et al. (1991), Mucciarelli et al. (1991).

من هنا تتضح ضرورة الاهتمام بجمع معلومات عن الزلزلة وتمحيصها وتنقيحها وعلى الاخص في منطقتنا وذلك للاعتبارات التالية:

1 ـ خطر الزلزلة المؤكد والموثق في هذه المنطقة والناتج عن وجود نظام الصدع التحويلي الاردني (حفرة الانهدام) والذي يشكل حدا فاصلا بين الصفيحة (البلاطة) العربية وصفيحة سيناء ـ فلسطين وهو امتداد للبحر الاحمر الذي يشكل الحدود الفاصلة بين الصفيحتين (البلاطتين) العربية والافريقية.

2 ـ تميز هذه المنطقة بحضارتها وبالتالي بوجود مقدار من المعلومات الجيدة التوثيق الخاصة بالزلازل القديمة وآثارها والتي يمكن استغلالها لتشكيل قاعدة معلوماتية جيدة. ويمكن الرجوع الى:

Taher (1979), Poirier et al. (1980), El-Isa (1981), Abou Karaki (1987), Ambraseys and Barazangi (1989), Ghawanmeh (1990).

3 ـ ندرة التسجيلات الزلزلية بالاجهزة الحديثة حيث ان الرصد الزلزلي في معظم عهد الرصد الالي للزلازل كان مسؤولية محطات محدودة جدا لاتشكل الغطاء المناسب الكافي واللازم لتوثيق كم الزلازل الحديثة المحدود، واول هذه المحطات محطة حلوان في مصر والتي بدأت العمل عام 1899، ثم محطة كسارا في لبنان التي بدأ العمل فيها حوالي عام 1920 ومحطة القدس بفلسطين عام 1954. ولم يبدأ الرصد الزلزلي المنتظم بداياته المتواضعة الا في الثمانينات من هذا القرن ليغطي شيئا فشيئا اجزاء من المنطقة العربية.

يهدف هذا البحث الى تقديم عرض للمشكلات الخاصة بالزلزلة التاريخية في المنطقة العربية وماحولها ينتقل بعدها الى وضع خوارزمية نسهم في حل معظم تلك المشكلات.

معضلات الزلزلة التاريخية في المنطقة العربية

ترتكز الزلزلة التاريخية لمنطقة معينة وبشكل رئيسي على مشاهدات مباشرة او منقولة لمعاناة سكان تلك المنطقة نتيجة حدوث الزلزال فيها ويرتبط الحدث بشكل عام بتاريخ معين يحدد زمن وقوع الزلزال وكذلك مجموعة من الاوصاف التي تحدد آثاره التدميرية.

ان الغموض وعدم الدقة في المجالين الزمني والوصفي، الناتجين غالبا عن اهمالنا لمصادرنا الاصلية واعتمادنا على اجترار المعلومات من التراجم الاجنبية التي ترتكز اصلا على مصادرنا قد قاد الى نتيجتين متعاكستين في الاتجاه ومتساويتين في مقدار الضرر وهما:

أ. الرفض المتسرع لمعطيات الزلزلة التاريخية والريبة في مصداقيتها وهذا يؤدي الى سوء

تقدير مستوى الزلزلة والاخطار الناجمة عنها.

ب. الارتكاز على قاعدة معلومات زلزلية تشكو التضخم نتيجة الاخطاء وينتج عن ذلك ايضا سوء في تقدير مستوى اخطار الزلزلة والميل نحو المبالغة في تلك الاخطار.

ولتجنب سلبيات هاتين النقطتين لابد من تمحيص دقيق لهذا النوع من المعلومات للوصول بها الى درجة عالية من المصداقية تنعكس على مستوى تحليل النتائج لتؤدي الى استنتاجات سليمة.

منهجية البحث

لتكوين قاعدة معلومات زلزلية تحقق مستوى الدقة المطلوب اعتمدنا الخطوات التالية:

1. دراسة تحليلية مقارنة لمحتويات اكبر قدر ممكن من الملفات الخاصة بالزلازل التاريخية وقد ادت هذه الخطوة الى تحديد افضل لنواقص هذه الملفات المختلفة مما ادى الى تعرف مجموعة عامة من الاخطاء النمطية سهلت الاختبارات والمعالجة النظامية للمعلومات الواردة في الملفات الزلزلية المختلفة واكتشاف الاخطاء الخاصة المتعلقة بكل زلزال.
2. تحديد الانماط العامة للاخطاء وتصنيفها حسب انواع الاخطاء النموذجية الناتجة عنها.
3. يستفاد من النقطتين الاولى والثانية لبناء خوارزمية قادرة على الحد من تأثير الاخطاء المذكورة وتطبيقها سعيا وراء الحصول على قاعدة معلومات سليمة للزلازل التاريخية.

لقد ادى تطبيق النقاط المذكورة الى فهم افضل للظواهر المتعلقة باخطاء ملفات الزلازل التاريخية للمنطقة العربية مما يسر مهمة تجنب آثار هذه الاخطاء كما توضحه الفقرات التالية:

الاخطاء النموذجية في ملفات الزلازل التاريخية

يتضح من تحليلنا لمحتويات مجموعة من المراجع والملفات الخاصة بالزلزلة التاريخية في المنطقة العربية (Abou Karaki 1987) ان اوصاف نتائج معظم الزلازل التي حصلت في منطقتنا خلال التاريخ قد ترجمت للغات متعددة وبدرجات تتفاوت في دقتها. وفيما يخص الاوصاف القديمة المرافقة لجانب من الزلازل المذكورة باللغة العربية كانت

هذه الاوصاف ترتبط عمليا بتواريخ تعتمد التقويم الاسلامي الهجري والذي بدأ في 622/7/16م، لقد ترجمت الأوصاف من اللغة العربية الى اللاتينية احيانا دونما اي تحويل من التقويم الهجري للتقويم الميلادي، اي ان الاوصاف الخاصة بزلازل حصلت ووثقت بتواريخ هجرية نقلت احيانا مترجمة الى اللاتينية مع الارقام الدالة على تاريخها وانما تم اعتبارها ضمنا تاريخا حسب التقويم الميلادي لتوضيح هذه النقطة نفترض ان:

ـ x هو التاريخ الدقيق لزلزال معين حسب التقويم الهجري (xللهجرة).

ـ ان تحويلا دقيقا للتاريخ السابق (xللهجرة) يعطي (yللميلاد).

في الواقع ان التواريخ المعنية حسب التقويم الهجري نادرا ما كانت تحول بطريقة سليمة لانظمة التقاويم الاخرى وهي معضلة ليست بالسهولة التي يمكن اعتقادها لاول وهلة وقد حولت التواريخ الهجرية حسب النماذج التالية:

أ ـ مرجع اصلي يعطي وصفا باللغة العربية لزلزال حصل في التاريخ x للهجرة.

ب ـ مرجع ثان يترجم «أ» للغة اللاتينية ويثبت التاريخ x للميلاد.

ج ـ مرجع ثالث يترجم «أ» للغة اللاتينية وبتاريخ محول بشكل تقريبي ويأخذ هذا التاريخ شكل سنة 2±y للميلاد.

د ـ مرجع رابع دقيق يترجم «أ» بشكل صحيح بحيث يثبت التاريخ على شكل y للميلاد.

وبعد حصول عدة عمليات نقل وتجميع متداخلة للمعلومات ومع تقادم الزمن يصبح التاريخ الواحد المقابل لزلزال اصلي حقيقي واحد عدة تواريخ توحي بحصول عدة زلازل ويمكن ان تكون النتيجة بسهولة وبعد مدة ومع اختلاف اساليب الترجمة والتفاوت في دقتها، ملفات للزلازل التاريخية تزخر بالاخطاء وتحتوي زلازل تدرج حسب تواريخها كما يلي حسب التقويم الميلادي المستخدم حاليا:

x , y , 1+y، 1-y ، 2+y ، 2-y ، وكلها في الحقيقة زلزال واحد تاريخه x للهجرة او y للميلاد وقد ادى تداخل المراجع وضعف درجة تمحيص معلوماتها الى ايراد زلازل بتواريخ خاطئة وهي ما سنطلق عليها اصطلاحا «توائم الزلازل» وهي اخطاء نمطية حسب نماذجها نعرضها كما يلي:

1 ـ اخطاء من النوع الاول: ـ وتكون نتيجتها توائم زلزالية بتواريخ على هيئة (y,x) للميلاد.

2 ـ اخطاء من النوع الثاني: ـ وتكون نتائجها توائم من الزلازل بتواريخ على هيئة (y , y±2) للميلاد.

3 ـ اخطاء من النوع الثالث: وتكون نتائجها توائم من الزلازل بتواريخ على هيئة (Z للميلاد، Z قبل الميلاد).

فيما يلي مجموعة من الامثلة الحقيقية من الملفات الزلزلية المنشورة والمعتمدة التي تحتوي توائم من الزلازل نتيجة للاخطاء السالفة الذكر وبعض الاخطاء غير النمطية الاخرى نتيجة ضعف الترجمة او الاخطاء الطباعية او الخلط بين المواقع الجغرافية ذات المسميات المتشابهة، او الخلط المحتمل بين التقويم الميلادي القيصري والتقويم الغريغوري (ملحق رقم 1).

اولا: اخطاء النوع الاول، امثلة.

ينتج هذا الخطا اساسا نتيجة اغفال لتحويل التاريخ الهجري لميلادي من قبل مرجع خاطىء معين وتعطى قائمة الزلازل على سبيل المثال بتواريخ حسب التقويم الميلادي هي ارقام التواريخ الهجرية منها والتي اعتبرت خطأ للميلاد، تعتمد هذه القائمة فيما بعد ضمن محتويات عدد اخر من المراجع، بهذه الطريقة وحتى مع افتراض ان الخلط او الاغفال قد حصل لدى عدد محدود من الباحثين فان النتيجة ستكون في النهاية اذا ما برز باحث يهتم بجمع اكبر قائمة ممكنة من الزلازل دونما تمحيص وتحقق كاف قائمة فيها عدد كبير من توائم الزلازل كل واحد منها مثبت مرتين كزلزالين مستقلين تحت تاريخين مختلفين يفصل بينهما قرابة ستة قرون ونيف والامثلة على مثل هذه التوائم كثيرة. لقد وردت في قائمة (Willis 1928) اعداد كبيرة من هذه التوائم الزلزالية لوحظت وصححت بشكل تقريبي من قبل المؤلف نفسه (Willis 1933) الا ان عددا كبيرا من التوائم الزلزالية كررت في قوائم (Sieberg 1932) الذي اعتمد قائمة المؤلف الاول دون تصحيح، لقد ذكرنا ان تصحيحات Willis كانت تقريبية حيث ان التحويل من التقويم الهجري للميلادي لم يكن دقيقا الا لاقرب عامين مما كان سببا مباشرا في انتاج اعداد اضافية من توائم الزلازل الخاطئة الناتجة عن نموذج الخطا من النوع الثاني والتي اصبحت تتدوال وتتضخم فيما بعد ومازالت.

لقد صحح الجزء الخاطىء من اعمال Willis من قبل (Ambraseys 1962) ولكن دراستنا التحليلية التالية لمفات الزلزلة توضح وجود عدد كبير من توائم الزلازل وعلى

الاخص لدى المراجع التالية :

Alsinawi and Ghalib (1975), Ben Menahem (1976, 1979, 1981, a,b) Arieh(1985).

Arieh and Feldman (1985), Hasweh (1986), Alsinawi(1988).

وكامثلة على توائم الزلازل هذه نورد المجموعة التالية للسنوات :

(748,130) للميلاد، (847,233)، (859,245) كلها توائم لزلازل كبيرة مكررة في المراجع المختلفة ناتجة عن خطا من النوع الاول.

ثانيا : اخطاء النوع الثاني ، امثلة

ان الالية الكامنة وراء هذا النوع من الاخطاء هي تحويل التواريخ بين انظمة التقاويم المختلفة بطرق تقريبية، حيث ان هنالك علاقات رياضية او فلكية تقريبية تستخدم لتحويل تاريخ هجري لما يقابله حسب التقويم الميلادي الغريغوري (وهو المستخدم حاليا عدا اوساط دينية معينة والتي مازالت تستخدم التقويم الميلادي القيصري) من هذه العلاقات التقريبية هذا الزوج الذي سنشير اليه باسم مشتقه وهو Parejia (انظر Masson 1967, page XXVII) حيث ترمز G للتاريخ الميلادي وH لمقابله الهجري :

$$G = H + 622 - H/33$$

و $$H = G - 622 + (G-622)/32$$

كمثال على هذا النوع من الاخطاء وهو اكثرها انتشارا وصعوبة من حيث تميزه واكتشافه ما يخص زلزال شهر رمضان للعام 130 للهجرة وهو تاريخ يقابله عمليا شهر ايار عام 748 للميلاد. تعد معظم المراجع الاجنبية ان تاريخه هو 746 للميلاد كما هو الحال لدى (Ben Menahem 1979) او عام 747 لدى (Poirier and Taher 1980) ولايسهل اكتشاف هذا النوع من الاخطاء الا بمقارنة دقيقة للوصف والمراجع او ان كان المرجع يذكر التاريخين في الوقت نفسه كما ورد في (Taher 1979) او (Poirier and Taher 1980) الا انه ثمة قوائم للزلازل التاريخية لاتذكر فيها المراجع الابشكل عام كما في (Alsinawi 1988) او انها لاتذكر بتاتا (NRA 1989) وهذا يعقد عملية التمحيص بشكل كبير.

ثالثا: اخطاء النوع الثالث، امثلة

من الامثلة على هذه الاخطاء ماورد في قائمة (Willis 1928) كتوائم الزلازل ذات التواريخ (عام 37 قبل الميلاد، عام 37 بعد الميلاد) او لدى (Ben Menahem 1979) كتوأم الزلازل (525 قبل الميلاد، 525 بعد الميلاد).

خوارزمية كشف اخطاء ملفات الزلازل التاريخية

لقد بينت دراستنا التحليلية لمعضلات الزلزلة التاريخية ان السبب الرئيسي الكامن وراء هذه الاخطاء والذي ادى الى تكاثر توائم الزلازل التاريخية في المراجع المختلفة الخاصة بملفات الزلزلة التاريخية هو في الواقع مشكلة توافق التواريخ حسب انظمة التقاويم المختلفة، لذا وحتى نستطيع بناء ملف جديد موثوق لهذه المعطيات الهامة التي تشكل في الواقع الخطوة الاولى نحو تقييم جدى ومجد لاخطار الزلزلة في منطقة ما، لابد من التحكم بمسألة التحويل الدقيق من نظام تقويم لاخر ولهذه الغاية قمنا باشتقاق العلاقات الرياضية اللازمة لاجراء هذه العملية بيسر ودقة كافية.

ان التقويم الهجري هو تقويم قمري محض في حين ان التقويم الميلادي سواء كان قيصريا او غريغوريا فهو تقويم شمسي، تتكون السنة القمرية من 12 شهرا قمريا مدة كل منها عمليا هي 29 او30 يوما، سنعطي لمحة عن طريقة اشتقاق العلاقات اللازمة لانجاز التحويل من تقويم لاخر مركزين على الناحية الرياضية لهذا الاشتقاق واقل قدر ممكن من الاعتبارات الفلكية.

يمكن النظر لمسالة الانتقال من تقويم قمري (هجري) الى التقويم الميلادي كمسالة تكامل بسيطة تحلها علاقة لها الشكل التالي:

$$(1)\ldots \qquad J_k = K_j \int_{H_0}^{H_K} dH + C_j \ldots \qquad \text{Abou Karaki (1987)}$$

حيث Jk ـ التاريخ حسب التقويم الميلادي القيصري والذي يقابل اللحظة المطلقة k، ان هذا التاريخ في الواقع هو غالبا المجهول الذي نبحث عنه. Kj = معامل تناسب بين التاريخين الهجري والميلادي وجدير بالذكر ان خطا يعادل 0.001 ± بحساب هذا المعامل قد يؤدي الى خطا مقداره 18 شهرا في حساب التاريخ المقابل وبهذه الحالة تكمن اسباب

محتملة لاخطاء من النوع الثاني.

Ho ـ تمثل تاريخ بداية التقويم الهجري حسب هذا التقويم وتساوي هذه القيمة او ليس صفرا حيث ان بداية التقويم الهجري هي في اليوم الاول من الشهر الاول من السنة الاولى، ان عدم الانتباه لهذه الملاحظة سيؤدي الى خطا نمطي في حساب التواريخ يعادل عاما وبهذه الحالة تكمن اسباب محتملة لاخطاء من النوع الثاني (يقتصر الخطا على عام واحد ان كانت حسابات جميع العوامل الاخرى دقيقة).

Hk ـ هو تاريخ اللحظة المطلقة k الصحيح حسب التقويم الهجري كان يكون هذا التاريخ هو وقت حصول زلزال حسب التقويم الهجري ونريد ان نجد مقابله الميلادي الصحيح كي نشخص او نصحح او نتجنب الاخطاء من النوع الثاني خاصة.

Cj ـ وهي القيمة العددية كرقم حقيقي بالسنوات للتاريخ حسب التقويم الميلادي القيصري والمكافئة للتاريخ Ho المعرف اعلاه بالتقويم الهجري.

الحساب الدقيق للعوامل

1. Cj

ـ انطلاقا من ان اصل التقويم الهجري Ho هو يوم الجمعة المرافق 622.07.16 بعد الميلاد وان السنة الميلادية المتوسطة حسب التقويم القيصري المتوسط تساوي 365.25 يوما فان مدة الشهر القيصري المتوسط تساوي 30.4375 يوما وبالتالي فان Cj = 622.5411 عاما.

حتى تتم عملية الحساب الدقيق لجميع العوامل نحتاج لمعرفة القيمة الدقيقة للسنة القمرية المتوسطة وهي تساوي 12 شهرا قمريا اقترانيا وسطيا او قانونيا كما يسمى احيانا ويعتمد هذا الشهر، على الاجتماع بين الشمس والقمر مع اعتبار ان الفترة الزمنية بين الاجتماعين هي الزمن الوسطي لجميع الاشهر على مدار السنة القمرية وهذه الفترة مقدارها 29 يوما و 12 ساعة و44 دقيقة و2.87 ثانية (نصر، 1987، ص112) وهذا يعني ان القيمة العددية للشهر القمري القانوني كرقم حقيقي تساوي (29.5305887) يوما والسنة القمرية المتوسطة (354.3670644) يوما.

2. Kj

ـ نستطيع حساب القيمة العملية لهذا المعامل من تطبيق العلاقة (1) على حالة تكون فيها كل

معطياتها معلومة عدا Kj مثلا نعلم ان التواريخ التالية متوافقة وهي الأول من شعبان 1412 للهجرة، يقابل 1992/01/23 للميلاد (قيصري) و 1992/02/5 للميلاد (غريغوري) من هذه المعطيات نحسب قيمة Kj

$$Kj = 0.9702$$

اي ان العلاقة (1) تصبح

$$Jk = 0.9702 \int_{1}^{H_K} dH + 622.5411$$

اي

$$Jk = 0.9702\, Hk + 621.5709$$

فيما يخص التقويم الميلادي الغريغوري يمكن اشتقاق المعادلة المقابلة له بالطريقة نفسها آخذين بالحسبان مدة السنة حسب هذا التقويم هي 365.2425 يوما.

وبهذا تكون العلاقة كالتالي

$$C\,k = 0.970217\, Hk + 621.5844$$

وتعطي العلاقات المشتقة التواريخ الدقيقة الا ان الاختلاف بين التواريخ المحسوبة والحقيقية قد يصل احيانا الى يومين حيث اننا استخدمنا قيما متوسطة لاشتقاق العلاقات في حين ان الشهر القمري الحقيقي غير منتظم تماما وكذلك الحال بالنسبة للاشهر الميلادية حيث انها تحتوي شهر شباط الذي يشذ بقصره بين الاشهر كما هو معلوم الا ان دقة العلاقات التي تم اشتقاقها كافية لاغراض التحقق من توافق التواريخ لاغراض تمحيص معطيات ملفات الزلازل التاريخية.

نلخص الان الخطوات العملية لخوارزمية اكتشاف اخطاء ملفات الزلازل التاريخية والحد من اثارها كما يلي:

1. من المراجع العربية والاجنبية الخاصة بمعطيات الزلزلة التاريخية تشكل قوائم مستقلة حسب المراجع المختلفة، تخصص قائمة للتواريخ الهجرية واخرى للتواريخ حسب التقويم الميلادي وثالثة لما قبل الميلاد.

2. عند اكتمال القوائم تفحص قائمة الزلازل الواردة مؤرخة حسب التقويم الميلادي ويعزل كل رقم يدل على تاريخ ميلادي يقابله رقم مساو له حسب التقويم الهجري، ويعد هذا النوع من الزلازل كتوائم زلازل محتملة ناتجة عن الخطا من الصنف الاول.

3. يعالج كل من التوائم المحتملة كحالة مستقلة وتمحص المراجع الممكنة، التي اوردت ذكرا لاي من التاريخين يساعد تشابه الاوصاف المرتبطة بكل من التاريخين على القاء الضوء على طبيعتيهما المتماثلتين في حالة كونهما توأمان زلزاليان بالفعل.

4. باستعمال العلاقات التي تم اشتقاقها يتم تحويل كل تاريخ هجري لموافقه الميلادي بدقة (نحول x للهجرة لتعطينا y للميلاد). وتتم مقارنة النتائج بقائمة الزلازل حسب التقويم الميلادي الناتجة عن النقطة الاولى وتمحص كل التواريخ الميلادية الواقعة ضمن الفترة [y-2, y[U]y, y-2] بهدف كشف الاخطاء المحتملة من النوع الثاني.

5. تقارن القائمة الواردة تواريخها قبل الميلاد مع تلك الواردة بعد الميلاد وتمحص المراجع لمعرفة اذا ما ورد الرقم نفسه في القائمتين للتحقق من احتمالية وجود خطأ من النوع الثالث.

ان اتباع هذه الخطوات يساعد ايضا على اكتشاف الاخطاء الاخرى التي لاتتبع نموذجا معينا كالاخطاء الطباعية او الجغرافية والتي تم الاشارة اليها سابقا وثمة بعض الخطوات الاضافية التي تسهم الى حد كبير في الحد من آثار انتشار اخطاء معطيات الزلزلة كما يلي:

أ ـ يراعى عند تكوين ملف للزلزلة التاريخية ان يكون التاريخ الاصلي مذكورا لكل زلزال مهما كان نظام التقويم السائد حين حصول الزلزال. لقد بينت تحليلاتنا ان عدم الدقة في اجراء حسابات تحويل التواريخ حسب التقاويم المختلفة كان وراء تضخم معطيات الزلزلة التاريخية بتوائم عديدة والتي هي عبارة عن زلازل زائفة وتزداد صعوبة اكتشاف هذه التوائم وتزيد احتمالية انتشارها وآثارها السلبية ما لم تذكر التواريخ الاصلية وكذلك المراجع ليسهل التحقق عند الحاجة.

ب ـ بشكل مواز يجب الاشارة بوضوح تام ان كان التاريخ المعطى هو تاريخ محسوب بطريقة رياضية (اي محول من نظام لاخر) حيث ان هنالك دائما احتمالية وجود اخطاء في تنفيذ بعض العمليات الرياضية.

ج ـ يجب الاشارة بوضوح تام ايضا للاخطاء المكتشفة كي يتم تلافيها عند تحديث ملفات الزلزالية التاريخية على ضوء معلومات جديدة.

الخاتمة

لقد تم توضيح نتائج تحليلات معطيات الزلزلة التاريخية للمنطقة العربية والمناطق المجاورة (حيث يشمل ذلك جميع مناطق الديار الاسلامية او التي شكل التقويم الهجري يوما جزءا من تراثها) كمناطق القوقاز وتركيا واسبانيا وافريقيا والشرق الاقصى. ووضعت خوارزمية لاكتشاف الاخطاء في معطيات الزلزلة التاريخية وعرضت وسائل الحد من آثار هذه الاخطاء الضارة.

وجدير بالذكر ان هذه الخوارزمية قد طبقت على زلزلة نظام الصدع التحويلي الاردني مما ادى الى اكتشاف عشرات التوائم الزلزالية. ولمزيد من المعلومات حول هذا الموضوع انظر الصفحات من 83 الى 178 لدى (Abou Karaki 1987). وهو جهد يجري العمل حثيثا لتحديثه وتعريبه وتطبيق نتائجه على مناطق الزلزلة العربية المختلفة.

ملحق رقم «1»

حول التقويم الميلادي القيصري والغريغوري

ويكفي غرضنا ان نعلم ان التقويم القيصري قد دعي هكذا نسبة للامبراطور الروماني يوليوس قيصر وظل هذا التقويم سائدا حتى الاصلاح الغريغوري الذي جاء ليحد من عدم دقة التقويم القيصري، وقد جاء على هيئة مرسوم اصدره البابا غريغوريوس الثالث عشر ونصه حسب ماورد في مقالة المهندس بسام حاتم «قصة التقويم الشمسي»، آفاق علمية مايو/ يونيو 1986، ص44-47 مايلي:

في عام 1582 وبعد يوم الخميس الموافق لـ4 تشرين الاول (اكتوبر) ياتي يوم الجمعة الموافق لـ15 تشرين الاول وتكون السنوات الكبيسة هي تلك السنوات التي تقبل القسمة على العدد 4.

اذن بدأ التقويم الميلادي الغريغوري في 15 تشرين الاول 1582. لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة المصدر المذكور اعلاه او المرجع التالي:

Whitrow G.J, 1988, time in history, Oxford U. Press England.

المراجع

1. Abou Karaki N. (1987), Synthese et carte seismotectoique des pays de la bordure orientale de la mediterranee: Sismicite du systeme des failles du Jourdain-Mer Morte, Ph.D. Thesis, IPGS, University of Strasbourg I,417 p.(in French).

2. Alsinawi S., Ghalib H. (1975), Historical siesmicity of Iraq, BSSA, 65, 541-547.

3. Alsinawi S. (1988), The historical seismicity of the Arab Countries, in Al-Furaih (ed), Proc. 3rd Arab Symp. on Earthq. Seismo., 8-10 March 1986, King Suad University, Riyadh, pp. 11-33.

4. Ambraseys N.N. (1962), A note on the chronology of Willis's list of earthquakes in Palestine and Syria, BSSA, v.52, No.1,77-80.

5. Ambraseys N.N., Barazangi M. (1989), The 1759 Earthquake in the Bekaa Valley: Implications for Earthquake Hazard Assessment in the Eastern Mediterrane an Region, JGR, vol. 94, No.B4, 4007-4013.

6. Arieh E. (1985), Catolog of significant earthquakes in Israel and adjacent areas (31 BC.- 1900 A.D.). Isr. Inst. Pet. Res. Geophys. Rep. Z2/584.

7. Arieh E., Feldman L, (1985), Seismic intensities of earthquakes in Israel and adjacent areas during the last 2000 years, Isr. Inst. Pet. Res. Geophys. Rep.Zl 1(36): 20pp.

8. Ben Menahem A. (1976), Dating of historical earthquakes by mud profiles of lake-bottom sediments, Nature, 262, 200-202.

9. Ben Menahem A. (1979), Earthquakes catalogue for the Middle East

(92 B.C. - 1980 A.D), Boll. Geofis. Teoret. Appl., 21, 245-310.

10. Ben Menahem A. (1981a), Aseismicity cycle of 1500 years on the Dead Sea rift, Boll. Geofis. Teoret. Appl., Vol. 23,No. 92.

11. Ben Menahem A. (1981b), Variation of slip and creep along the levant rift over the past 4500 years, Tectonophysics, 80,183-197.

12. Clark M.M., Grantz A., Rubin M. (1973), Holocene activity of the Coyote Creek Faultas recorded in sediments of lake Cahuilla, USGS Prof. Pap. 787: 112-130.

13. El-lsa Z.H (1981), Earthquake studies of some archeological sites in Jordan, Oxford conference on archeology of Jordan, v.2, 5381-5388.

14. El lsa Z.H, Mustafa H. (1986), Earthquake deformations in the Lisan deposits and seismotectonic implications, Geophys. J.R. astr. soc., 86, 413-424.

15. Ghawanmeh Y. (1990), Earthquakes effects on Belad El-sham Settlements, Dar-el-Fikr, Amman, 120p. (In Arabic English).

16. Hasweh N.K (1986), Seismicity of Wadi Araba-DeadSea region. M.Sc. Thesis, University of Jordan, Amman.

17. Masson D. (1967), Le Coran (traduction), Editions Gallimar folio No. 1233 et 1234, Paris.

18. Meghraoui M. (1988), Paleoseismicity study on El Asnam (Algeria) thrust fault, in Bonnin et al. (eds), seismic Hazard in Mediterranean regions, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 333-346.

19. Mucciarelli M., Albarello D. (1991) The use of historical data in earthquake predication: an example from water-level variations and seismicity, Tectonophysics, 193, 247-251.

20. Molnar P. (1979). Earthquake recurrence intervals and plate

tectonics, BSSA, Vol. 69 No1, pp. 115-133, Feb.

21. Nikonov A.A. (1988), Reconstruction of the main parameters of old large earthquake in Soviet Central Asia using palcoseismo geological method. Tectonophysics, 147, 297-312.

22. NRA (1989), seismological Bulletins No. 19 and 20, Natural Resources Authority, Amman.

23. Poirier J.P., Taher M.A. (1980), Historical seismicity in the Near and Middle East, North Africa, and Spain from Arabic Documents (VIIth-XVII th century), BSSA, Vol. 70, No.6, 2185-2201, December.

24. Poirier J.p., Romanowicz B.A, Taher M.A, (1980), Large historical earthquakes and seismic risk in Northwest Syria, Nature, Vol. 285, No. 5762 pp.217-220, May 22.

25. Sieberg A. (1932), Erdbebengeographie In B. Gutenberg (ed.), Handbuch der Geophysik, Band IV. Borntrager, Berlin, pp. 527-1005.

26. Sieberg A. (1932), Untersuchungen uber Erdbeben und Brucholleribau in ostlichen Mittelmeergebiet. Medizinish-Naturwissenschaftliche Gesellschaft 18: 159-273.

27. Taher M.A (1979), Corpus des textes Arabes relatifs aux tremblements de terre et autres catastrophes naturelles, de la conguete Arabe au XII H / XVIII JC, LLD Thesis University Paris I.

28. Vittori E., Labini S.S., Serva L. (1991), Paleoseismology: review of the state of Art, Tectonophysics, 193, 9-32.

29. Willis B. (1928), Earthquakes in the Holly Land, BSSA, 18, 72-105.

30. Willis B. (1933). Earthquakes in the Holly Land, a correction BSSA, 23, 88-89.

31. نصر، عبدالكريم محمد، (1987)، الفلك العملي، مطبعة الأندلس ـ حماة، سوريا.

عروض

للجديد من الكتب والرسائل الجامعية

منهج القرآن التربوي في ضوء أسباب النزول

ـ دراسة تحليلية في التربية القرآنية في ظل الاحداث ـ

رسالة أعدت لنيل درجة
«الدكتوراه في التربية»
من كلية التربية بجامعة دمشق
اعداد الطالب: الحسين جرنو محمود جلو
باشراف: أ. د. محمود أحمد السيد
وأ. د. محمد مصطفى الزحيلي

تقع الدراسة في ثلاثة ابواب وعشرة فصول وخاتمة، وقد تناول الباحث في الباب الاول القرآن الكريم والتربية ركائز ومنهجاً وأسلوباً، وأشار إلى أهمية البحث وحدوده وحدد مصطلحاته ودوافعه، وأوضح في الفصل الثاني الدراسات السابقة إذ عرض ماكتب حول التربية في القرآن الكريم وأهم ماكتب حول أسباب النزول وأقسام أسباب النزول، وتضمن الفصل الثالث ركائز التربية في القرآن الكريم أهدافاً ووازعاً دينياً ومكونات، وأساليب القرآن الكريم في تربية الوازع الديني وقانون الثواب والعقاب في القرآن الكريم، واشتمل الفصل الرابع على منهج القرآن الكريم وأساليبه التربوية، وتضمن الفصل الخامس خطوات التربية القرآنية في عهدها المكي، وكانت ظاهرة أسباب النزول في العهد المكي عنوان الفصل السادس وظاهرة أسباب النزول في العهد المدني عنوان الفصل السابع، وتناول الباحث في الفصل الثامن من بحثه تعزيز التربية بمراعاة الأحداث في التشريع. وكان الباب الثالث من الرسالة مشتملاً على الدراسات الاحصائية والتطبيقية حيث تناول الباحث في الفصل التاسع رصد آيات أسباب النزول، بينما تضمن الفصل العاشر من الرسالة تطبيقات لظاهرة أسباب النزول من السنة، وتضمن هذا الفصل أيضاً نتائج البحث، واشتملت خاتمة البحث على خلاصة النتائج وتوصيات البحث ومقترحاته.

ولقد أبان الباحث أن منهج القرآن في التربية يتميز بالموضوعية والشمول وتنوع الاساليب، وأن سمات التربية القرآنية تتمثل في الحكمة والاعتدال والعمق والبساطة والوضوح وأن التربية القرآنية تتبنى قانون الجزاء على مبادىء العدل والاحسان معاً وتولي عناية كبيرة لتربية الضمير وتنمية الرقابة الذاتية،وأن أسس المنهج القرآني هي المحاكمة العقلية والقصص وعبر التاريخ والاثارة الوجدانية، وأن هناك ثلاثة أنواع من العواطف وهي:

1 ـ عواطف دافعة كالفرح والامل والرغبة.

2 ـ عواطف ممجدة كالاعجاب والحب والتقديس وهما وسيلة التشويق والتعزيز الايجابي «الترغيب».

3 ـ عواطف رادعة كالخوف والرهبة وهذا النوع من العواطف وسيلة التنفير والتعزيز السلبي «الترهيب».

وأوضح الباحث أن للمنهج القرآني من حيث أساليبه علاقة وثيقة بظاهرة أسباب النزول وذلك لمراعاته المناسبات وتوظيفه الفرص للتربية نظريا وعملياً. وأشار إلى أن نسبة مانزل من الآيات بأسباب حوالي 30٪ من اجمالي الآيات القرآنية ويبلغ عدد المسائل أو القضايا التي نزلت فيها الآيات حوالي 1191 مسألة أو قضية، ولوحظ أن نسبة المدني أعلى من نسبة المكي إنْ في الآيات أو في المسائل.

المعلم ومواجهة المخدرات

كتاب صدر حديثاً عن
مكتب التربية العربي لدول الخليج
تأليف : جون ادي
ترجمة: د. محمد عبدالعليم مرسي

أعد مكتب التربية العربي لدول الخليج ترجمة هذا الكتاب من الكتاب الاصلي بعنوان : The teacher and the drug scene لمؤلفه جون ادي.

بعد أن استشرى وباء المخدرات في الآونة الاخيرة حيث تعاني دول العالم أجمع من هذا الوباء الخطير وبعد أن تعددت أنواعه فظهرت منها المخدرات المصنعه التي تجاوزت في خطورتها المخدرات التقليدية وقد صاحب ظهور هذا النوع من المخدرات ابتداع في وسائل تهريبه وظهور نوعية جديدة من المستهلكين والتي لم تعد تقتصر على طبقة الفقراء والأميين إنما أصابت بعض أغنياء الأمة وطلاب العلم فيها.

أما أخطار تعاطيها فقد تجاوز تأثيرها الصحة العامة والاقتصاد الوطني والعلاقات الاجتماعية إلى حوادث جنائية خطيرة.

وإن الهدف من وباء المخدرات هو القضاء على الشباب وجعله غير قادر على العطاء وحماية الأوطان. فكان لابد أن يصاحبه وعي لدى المعلمين لمشكلة المخدرات وكيفية مواجهتها.

ويقول المؤلف إن الذي لايختلف عليه اثنان هو الحاجة إلى تربية مستمرة عميقة وشامله لمواجهة المخدرات بحيث تشمل هذه التربية جميع العاملين في المدارس، وأكثر من ذلك ثبت أنه من الضروري وجود مرشدين ومربين للعمل في مجال مكافحة المخدرات.

والمؤلف يبين وجهة نظر علمية مؤداها أن المخدرات واستعمالها ليست هي المشكلة الحقيقية وإنما المشكلة في تصوره هي الاسباب والظروف التي تدفع بالشباب إلى هذا

الانحراف، وليس هناك اقدر من المعلم على فهم المشكلات التي تدفع بالشباب إلى هذه الهاوية، فإذا عمل المعلم على مواجهة تلك المشكلات من البداية فإنه يكون قد أدى دوراً هاماً في الوقاية من المخدرات وبالتالي يوفر على الشباب كارثة الانحدار ويوفر على أجهزة الدولة جهوداً وأموالاً ووقتاً كانت ستضيع كلها في المكافحة وهذا دور هام من أدوار المدرسة والمعلم.

ويتعرض المؤلف أيضاً لادوار الآباء وتأثيرهم على الأبناء من خلال القدوة والسلوك الذي يراه الأبناء في آبائهم فيتأثرون به مهما أبعدهم الآباء عنه.

ومن خلال الخبرات والتجارب يستعرض المؤلف تجربة ولاية «مين» الامريكية التي جعلت في كل منطقة من مناطقها التعليمية البالغ عددها 136 منطقة جعلت في كل منها مركزاً للعمل في مجال التربية في مواجهة المخدرات ودربت عدداً في كل مركز من بين المدرسين والمتطوعين من أفراد المجتمع للعمل مع الشباب والأهالي.

كذلك أشار المؤلف إلى أهمية المناهج ودورها في التعليم وإدراج مشكلة المخدرات وتعاطيها بشكل مؤثر إلى مناهجهم ومدارسهم بحيث يفهم الشباب مشكلة المخدرات وخطورتها.

ويبين المؤلف أنه يجب ألا تتوقف جهودنا على مجرد إعطاء الشباب بيانات عن المخدرات وخطورتها إذ أن ذلك قد لايفيد في منعها، ولكن ماينبغي فعله بجانب ذلك هو التركيز على الجوانب الادراكية المعرفية والسلوكية الفعاله حتى تتكون لدى الشباب قيم أساسيه يحتنون بها ويعملون على أساسها، وأشار المؤلف أيضاً إلى دور المعلم وواجباته تجاه الشباب المتعاطي للمخدرات من خلال تفهم الدوافع والأسباب التي أدت إلى المشكلة وبالتالي ايجاد الحلول الناجعة.

ومن خلال عرض نماذج للحلول الواجبة لمشكلة المخدرات نجد أن المسؤولين في الولايات المتحدة الامريكية قد أنشأوا شبكة من العلاقات التعاونية الطيبة بين الجهات العاملة في مجال مكافحة المخدرات مثل ضباط البوليس والمرشدين الاجتماعيين والأساتذة والمدرسين والمدارس والمنازل بصفة عامة، وأن الجميع كانوا يحاولون العمل من خلال روح الفريق وأن الهدف لم يكن ضبط شاب أو إلقاء القبض على آخر وإنما كان الوقاية أولاً والعلاج والمنع فيما بينهما.

واهتم المؤلف أيضاً بموقف الأسرة من موضوع المخدرات خاصة إذا مست برعماً من براعمها وتحدث بخبرة عن الأدوار المطلوبة من الآباء والأمهات في التعامل مع أبنائهم وبين لهم أساليب ذلك التعامل وحدوده.

الكتاب متوفر لدى مكتبة اللجنة الوطنية الكويتية لليونسكو، وهي على استعداد لتلبية أي جهة تطلبه.

من الأنشطة العربيّة والدوليّة
في مجال أهداف المركز
خلال النصف الثاني من العام 1992

ندوة الخرطوم

للتعريب وتوحيد المصطلح العلمي في التعليم الطبي

عقدت في الخرطوم «ندوة توحيد المصطلح العلمي في التعليم الطبي» تحت رعاية وزير التعليم العالي في السودان وبدعوة من جامعة أم درمان الإسلامية، وذلك بين 10 و 12 تشرين الثاني (نوفمبر) 1992. وقد شاركت في هذه الندوة الهيئة العليا للتعريب في السودان، ورؤساء الجامعات السودانية، وعمداء كليات الطب والتمريض والترجمة وأساتذة كليات الطب في السودان. كما أسهم فيها مندوب عن منظمة الصحة العالمية من المكتب الإقليمي لشرق البحر المتوسط، ومندوب عن المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، وممثلون عن كليتي الطب في جامعتي دمشق وتشرين في سورية.

تضمن حفل الافتتاح كلمات لجنة التسيير، والهيئة العليا للتعريب في السودان، ورئيس جامعة أم درمان، واختتم بكلمة وزير التعليم العالي. وتلت ذلك مباشرة جلسات العمل التي نوقشت فيها ضرورات التعريب وسبل السير فيه، كما عرضت لمحات عن تعريب الطب في القرنين التاسع عشر والعشرين.

وتحدث في اليوم الثاني مندوب منظمة الصحة العالمية، فبين الأسس التي استندت إليها اللجنة التي وضعت مصطلحات المعجم الطبي الموحد وذكر أن هذا المعجم هو قيد المراجعة والتوسعة كي يشمل مختلف العلوم الطبية، وأن هذا العمل شارف المراحل الأخيرة. ثم تلاه مندوب المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر فشرح مهمات المركز وغاياته وأهميته لتيسير سبل التعريب، وذكر بعض نشاطاته في مجال التعريب، وعدد الكتب العلمية المرجعية التي نشرها المركز في السنتين الأخيرتين، المؤلفة منها والمترجمة، وذكر عناوين الكتب التي هي قيد الإنجاز. وأكد أن المركز على أتم الاستعداد لمراجعة الكتب العلمية المرجعية المترجمة ونشرها. ولفت الانتباه إلى المجلة التي يصدرها المركز باسم «التعريب» وأن من غاياتها إيجاد منبر لمناقشة الآراء العلمية والمقترحات

المتصلة بتعريب العلوم ووضع حلول للمشكلات بالتعاون مع مختلف الهيئات المعنية في الوطن العربي. وأوضح أن مجلة «التعريب» تنشر نصوصاً مختارة عن آخر البحوث العلمية لتقدم برهاناً عملياً عن مقدرة اللسان العربي على التعبير العلمي الدقيق.

وتلت ذلك مناقشة نتائج استبانات طرحها بعض أساتذة كليات الطب على طلابهم، وأظهرت أن الاكثرية الساحقة من الطلاب تفضل التعلم بالعربية لسهولة الفهم والاستيعاب، كما عرضت كليات أخرى مقارنة عددية لنتائج امتحانات بعض المقررات الطبية توضح الفرق بين نتائج تدريسها بالانكليزية ونتائج تدريسها بالعربية، وأظهرت أن نسبة النجاح ارتفعت بشكل واضح حينما تم تعريب المادة.

وانصرف المجتمعون بعد ذلك إلى مناقشة المصطلح وسبل وضعه. وا تفقت الآراء على أن للسودان كلمة يقولها في وضع المصطلح الطبي، وأن غيابه عن المشاركة في اللجنة المشرفة على المعجم الطبي الموحد غير مسوغ، وهو البلد الذي يدرس بالعربية العلوم الطبية كافة منذ أكثر من سنتين.

وانتقلت المناقشات بعد ذلك إلى دراسة أمر الكتاب الجامعي وتوافره، فأظهرت الآراء أن الأساتذة اعتمدوا على أنفسهم تارة واستعانوا بالكتب الطبية التي تدرس في الكليات التي تعلم بالعربية تارة أخرى. وأوضح بعض الأساتذة المشاركين أنهم يودون التعاون مع منظمة الصحة العالمية لاصدار الكتب التي تتصل بالمرحلة الجامعية الأولى، ومع المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر لإصدار الكتب المرجعية.

ثم جرت مناقشة موضوع تهيئة الأستاذ الجامعي وتأهيله للتدريس باللغة العربية. وكان من مجمل نتائج المناقشة المستندة إلى الخبرة أن الأمر ليس بالصعوبة التي تبدو للوهلة الأولى، وأنه على جانب من السهولة إن صح العزم، وأن تذليل العثرات ممكن بمناقشة الصعاب مع ذوي الخبرة الطويلة في مضمار التعريب والتدريس بالعربية.

وعقدت في صباح اليوم الثالث الجلسة الختامية، فدارت مناقشات عامة استخلصت منها نتائج ماتمت معالجته في اليومين السابقين وتوصل المجتمعون بعدئذ إلى وضع توصيات لترفع إلى وزارة التعليم العالي في السودان عن طريق الهيئة العليا للتعريب، وقد تضمنت النقاط التالية:

1 ـ متابعة التعريب وعدم التراجع عنه ودراسة أسس تذليل الصعوبات لرفع مستوى عضو

الهيئة التدريسية والطالب.

2 ـ تأمين وجود الكتاب الجامعي باللغة العربية واعتماده أساساً في التدريس.

3 ـ تدريس اللغة الاجنبية مقرراً في سنوات الدراسة كلها.

4 ـ دعم جهود الأساتذة في الترجمة والنشر واعتماد ذلك في ترقيتهم.

5 ـ التنسيق مع المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم لنشر الكتب المرجعية.

6 ـ اعطاء الأولوية في التأليف لكتب العلوم الطبية الأساسية، وتليها في الأهمية كتب العلوم السريرية.

7 ـ اعتماد المعجم الطبي الموحد أساساً في تعريب المصطلحات.

8 ـ الاهتمام بالتراث العربي الإسلامي الطبي.

9 ـ إيفاد أعضاء الهيئة التدريسية في السودان إلى الجامعات السورية باتفاقيات بين وزارتي التعليم العالي في البلدين، بغية الاطلاع وإغناء الخبرة.

10 ـ التنسيق بين الهيئة العليا للتعريب أو وزارة التعليم العالي في السودان وبين وزارة التعليم العالي في سورية لوضع صيغة تستطيع الجامعات السورية بها تزويد الجامعات السودانية بالكتب التي تطلبها لمختلف الاختصاصات.

11 ـ العمل مع الجامعات العربية لاصدار مجلة طبية باللغة العربية تبحث في مختلف مجالات الطب وينشر العلماء العرب فيها بحوثهم.

من أنشطة المركز

خلال النصف الثاني من العام 1992

أولاً ـ النشاط داخل المركز

تابع المركز خلال هذه الفترة تنفيذ مشروعاته وبرامجه المقررة، وفي مقدمتها تأليف الكتب العلمية وترجمتها، ودعم قدرات الجامعات العربية التي تعمل على تعريب التعليم فيها.

وقد تمكن المركز خلال هذه الفترة من انجاز الكتب التالية:

1 ـ كتاب «عروبة البربر» تأليف الأستاذ محمد علي مادون.

2 ـ كتاب «الجيوفيزياء التطبيقية» ترجمة الأستاذ الدكتور فارس شقير.

وفي مجال دعم الجامعات العربية:

استقبل المركز خلال هذه الفترة العديد من وفود أساتذة الجامعات السودانية التي تعمل على تعريب التعليم فيها وقدم لهم كل عون من شأنه تيسير مهمتهم وتسهيلها كما قام، وضمن امكاناته المتوفرة، بتلبية بعض حاجاتهم من الكتب والمراجع العلمية باللغة العربية .

من جهة أخرى أوفد المركز ثلاثة من كبار أساتذة كليات الطب في الجامعات السورية إلى القطر السوداني الشقيق للاطلاع على واقع تعريب التعليم الطبي في الجامعات السودانية ودراسة احتياجاتها ووضع الاقتراحات والتوصيات اللازمة لدعم مسيرة التعريب في الجامعات السودانية وماتستلزمه من خبرات وكتب تدريسية ومرجعية باللغة العربية، وذلك لمدة اسبوع في الفترة مابين 7-1992/11/14.

ومن أنشطة المركز خارج البرامج:

قام المركز خلال هذه الفترة بمتابعة الاشراف العلمي على إعداد معجمين: الأول في علم المياه والثاني في علم الاستشعار عن بعد، وذلك بالتعاون مع مكتب تنسيق التعريب بالرباط التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

ثانياً : النشاط خارج المركز:

1 ـ تمثيل المنظمة في اجتماعات الجمعية العمومية للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة في دورتها الحادية والعشرين التي عقدت في دمشق في الفترة مابين 5-7 تموز/ يوليو 1992.

2 ـ تمثيل المنظمة في حفل افتتاح الحلقة الدراسية حول تقييم تطور أوضاع الاجهزة الاحصائية الزراعية العربية التي أقامتها المنظمة العربية للتنمية الزراعية في دمشق يوم الثلاثاء 1992/7/7.

3 ـ تمثيل المنظمة في الاجتماع الخامس للهيئة العامة للاتحاد العربي للتعليم التقني والندوة العالمية عن الأنماط الجديدة في التعليم والتدريب التقني والمهني التي عقدت في دمشق في الفترة مابين 19-23 تموز/ يوليو 1992.

4 ـ المشاركة في أعمال المؤتمر العربي الأول لاستخدام النباتات الطبية كعقاقير علاجية وفق الأساليب العلمية الحديثة في الوطن العربي الذي أقامته وزارة التعليم العالي السورية بالتعاون مع اتحاد مجالس البحث العلمي العربية في دمشق في الفترة مابين 5-8 تشرين أول/ اكتوبر 1992.

5 ـ المشاركة في الاجتماع السنوي لاعضاء هيئة تحرير مجلة الخليج العربي للبحوث العلمية التي يصدرها مكتب التربية العربي لدول الخليج والذي عقد في الرياض في الفترة مابين 6-8 تشرين أول/ اكتوبر 1992.

6 ـ المشاركة في ندوة «تعريب العلوم الطبية وتوحيد المصطلح الطبي» التي أقامتها كلية الطب في جامعة أم درمان الاسلامية بالتعاون مع الهيئة العليا للتعريب في السودان وذلك في الفترة مابين 10-1992/11/12، وقد ألقى مندوب المركز إلى هذه الندوة كلمة الأستاذ الدكتور مدير المركز بهذه المناسبة (مرفق لاحقاً نصها).

7 ـ المشاركة في ندوة «جودة التعليم الهندسي وحاجات المجتمع» التي أقامها مكتب اليونسكو الاقليمي للتكنولوجيا في البلاد العربية بالتعاون مع نقابة المهندسين المصرية بمدينة القاهرة في الفترة مابين 23-1992/11/26، وذلك بتكليف من المنظمة، وقد قدم السيد الأستاذ الدكتور مدير المركز ورقة في مجال التعليم الهندسي واعداد الأطر الفنية اللازمة لصناعة الطاقة والاتصالات والاستشعار عن بعد في الوطن العربي.

8 ـ تمثيل المنظمة في حلقة العمل التحضيرية لمؤتمر وزراء المياه والزراعة العرب التي عقدت في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) بدمشق في الفترة مابين 27 - 28 كانون أول/ ديسمبر 1992.

كلمة المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر بدمشق

إلى ندوة تعريب العلوم الطبية

التي تقيمها كلية الطب في جامعة أم درمان الاسلامية

إن المسلمات التي تتسق مع طبيعة الامور أن تكون العربية الفصيحة لغة العرب اجمعين، لغة علم وتعليم، وادارة وعمل، لغة الحياة بكل مناحيها ومعارفها، وإن السعي لتحقيق التعريب الشامل، بما فيه تعريب التعليم ولاسيما العالي منه، يجب أن يكون هما من همومنا وهدفاً لازماً من اهدافنا القومية حتى يتحقق على كل صعيد، فهو الخيار الوحيد أمامنا لاعادة الامور إلى سويتها وتصحيح لوضع شاذ فرضه المستعمر بغزوه اللغوي.

إن مواكبة التطور العلمي السريع ومعاصرة التقانة تتطلب منه أن يكون التعليم، وعلى الاخص تعليم العلوم والتقانات في جميع مراحله، باللغة العربية، إذ لا اكتساب صحيحا للمعرفة الا باللغة الأم، وبالتالي لا ابداع في مجال العلم والتقانة ولا مشاركة حقة في حضارة العالم المعاصر الا من خلال اللغة القومية.

إننا مطالبون اليوم بتطويع العلم وتوطينه وذلك بتعليمه وانتاجه باللغة العربية، كما تفعل سائر الشعوب المتقدمة، وهذا ما دعا المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إلى أن تولي اللغة القومية أهمية خاصة في برامجها ومشروعاتها، وتؤكد ضرورة اعتماد اللغة العربية لغة للتعبير والتفكير في التعليم، في جميع مراحله ومجالاته. لقد أوصت المؤتمرات الاربعة لوزراء التعليم العالي والبحث العلمي بتوفير مستلزمات التعريب فانشأت «المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر» جهازاً متخصصاً من أجهزة المنظمة يكون مقره دمشق، وقد رسمت له له خطة عمل تساعده على تحقيق الاهداف التي أنشأ من اجلها وهي:

1 ـ المساعدة على تعريب التعليم العالي والجامعي بفروعه وميادينه كافة، في الوطن العربي، بما في ذلك تأمين حاجات التعريب من المراجع والكتب والدراسات والبحوث،

والمستخلصات، ترجمة وتأليفاً، ونشراً وتوزيعا والتعاون مع الجهات المختصة ومنها مكتب تنسيق التعريب التابع للمنظمة، ومجامع اللغة العربية، ومراكز البحوث واتحاد الجامعات العربية وسائر الجهات المعنية الأخرى العربية والدولية.

2 ـ متابعة الجديد مما ينشر في ميادين المعرفة العلمية والادبية والفنية في العالم، والتعريف به، واختيار الجديد الملائم منه لتعريبه.

3 ـ تنسيق مجهودات الترجمة والتاليف التي تتم في الوطن العربي وتنشيط تبادل الخبرات والمطبوعات بين المؤسسات العربية العاملة في هذا الميدان.

4 ـ اجراء المسوح والبحوث والدراسات التربوية حول قضايا التعليم العالي والتنسيق بين مؤسساته واقامة الدورات التدريبية وورش العمل للعاملين فيه وذلك بهدف تحسين كفايته الداخلية والخارجية، واحكام الربط بينه وبين التنمية، والاستعانة بالمنظمات العلمية التابعة للجامعة العربية والامم المتحدة علمياً ومادياً بما يخدم أهداف المركز، وبما لايتعارض مع انظمة المنظمة.

5 ـ اغناء الثقافة العربية بتعريب الرفيع من روائع الفكر العالمي في العلوم والاداب والفنون ونقل ما لم ينقل منه إلى العربية.

6 ـ الاسهام في ترجمة ما لم يترجم من روائع الفكر العربي في العلوم والاداب والفنون والتراث إلى اللغات الاجنبية واسعة الانتشار والعمل على تصنيف الوثائق العلمية والتاريخية وحفظها واسترجاعها تبياناً لاصالة الامة العربية وعراقتها وخدمة للغتها وتاريخها.

7 ـ اقامة اشكال متنوعة من التعاون مع الجامعات العربية ووزارات التعليم العالي والبحث العلمي، وسائر الجهات المعنية الأخرى في البلاد العربية لتعريب التعليم فيها.

8 ـ عقد اتفاقات تعاون مع الجهات العربية والدولية لتبادل المعلومات وتنمية الخبرات بما يخدم مجالات التعريب والترجمة والنشر ويدفع حركة التنمية الشاملة بكافة اشكالها. وتعرض هذه الاتفاقات على المجلس التنفيذي لاقرارها.

9 ـ تنظيم مؤتمرات وندوات عربية ودولية مشتركة وحلقات بحث وورش عمل والمشاركة فيها لمعالجة الامور المتعلقة بتعريب التعليم العالي في الوطن العربي، بما يخدم التكامل العربي علمياً وثقافياً واقتصادياً وتنموياً.

10 ـ العمل على الاستفادة من بحوث العلماء والطلاب العرب داخل الوطن العربي

وخارجه والاسهام في ترجمة ملخصات ومستخلصات من اطروحاتهم ودراساتهم حسب اهميتها التطبيقية لمشاريع الانماء العربي المتكامل.

11 ـ انشاء مصرف للمعلومات في مجال اهدافه وغاياته واعماله.

12 ـ اصدار دورية علمية، تعالج الموضوعات التي يختص بها المركز، وتعرف بنشاطاته ومشروعاته والتنسيق مع مختلف الدوريات العربية والاجنبية عالية التخصص، بما يقتضيه ذلك من تعاون وتبادل.

إن من شأن هذا المركز «بيت الحكمة الجديد» أن يكون مركزاً عربياً بكل ما في هذه الكلمة من معنى، ينهض بجهد عربي متكامل، يستثمر الجهود التي بذلت في حقل التعريب ووضع المصطلحات وتنسيقها، ويستفيد من الطاقات العربية المتوافرة في سبيل خدمة التعريب والتثقيف معاً.

وقد أعطى المركز الاولوية في مشروعاته لتأليف الكتب العلمية وترجمتها بغية الاسهام في سد النقص الكبير الذي تعاني منه المكتبة العربية في الكتب والمراجع العلمية، وقد شكلت اللجان العلمية والهندسية والطبية المتخصصة لتيسير مهمة المركز في اختيار الموضوعات والكتب الملائمة لاغراض التأليف أو الترجمة.

ومن انجازات المركز في مجال التاليف:

1 ـ كتاب «هندسة الفيزياء النووية» للاستاذ الدكتور مطاوع الاشهب

2 ـ كتاب «هندسة المفاعلات النووية ـ جزء اول» للاستاذ الدكتور مطاوع الاشهب

3 ـ كتاب «هندسة المفاعلات النووية ـ جزء ثان» للاستاذ الدكتور مطاوع الاشهب

4 ـ كتاب الاشعاع النووي والوقاية من الاشعاع والتلوث» للاستاذ الدكتور مطاوع الاشهب

5 ـ كتاب دليل التنمية المائية في الوطن العربي» للدكتور محمد شفيق صفدي

ولقد تم انجاز هذه الكتب واصدارها بمعدل 2000 نسخة من كل كتاب والعمل يجري حالياً على انجاز الكتب الاخرى في القريب العاجل.

وفي مجال الترجمة فقد أصدر المركز الكتب المترجمة التالية:

1 ـ الاتصالات بالالياف البصرية.

2 ـ معالجة الصور الرقمية.

3 ـ الاسس الفيزيائية لليزرات التقانية.

4 ـ الاسس الهندسية لانشاء الليزرات التقانية.

5 ـ طرائق المعالجة السطحية بالليزر.

وهناك 16 كتاباً مترجماً قيد الطباعة والاصدار في مختلف مجالات العلوم الاجتماعية والاساسية والهندسية والبيئية والطبية والهندسة الطبية وهي:

أ ـ في مجال العلوم الاجتماعية.

ـ عروبة البربر.

ـ طرائق العلوم الاجتماعية.

ب ـ في مجال العلوم الاساسية:

ـ الرياضيات المنتهية وتطبيقاتها.

ـ الجيوفيزياء التطبيقية.

ـ ميكانيك الكم (الكوانتي).

ج ـ في مجال العلوم البيئية:

ـ الهندسة البيئية.

ـ التعايش مع البيئة.

د ـ في مجال العلوم الطبية :

ـ طب المناطق الحارة.

ـ المعالجات الحديثة في ممارسة طب الاسنان.

هـ ـ في مجال العلوم الهندسية والتطبيقية :

ـ معالجة المواد غير المعدنية بالليزر.

ـ لحام المعادن بالليزر.

ـ نظم الاتصالات الحديثة.

ـ الاتصالات الراديوية المتنقلة.

ـ هندسة الرادار.

ـ الاستشعار عن بعد وتفسير المرئيات.

ـ نظم التصوير الطبية.

ويقوم المركز حاليا بالاشراف العلمي على اعداد معجمين: الأول في علم المياه، والثاني في علم الاستشعار عن بعد، وذلك بالتعاون مع مكتب تنسيق التعريب بالرباط التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

كما يصدر المركز مجلة دورية نصف سنوية باسم «التعريب» وصدر حتى الآن ثلاثة أعداد: العدد الأول آذار/ مارس 1991.

العدد الثاني ـ كانون أول/ ديسمبر 1991.

العدد الثالث ـ حزيران/ يونيو 1992.

والعدد الرابع لكانون الأول/ ديسمبر 1992 قيد الاعداد والطباعة.

وفي مجال تأمين مصرف المعلومات في المركز وتجهيزه:

يتوفر في المركز حاليا جهاز حاسوب شخصي من نوع I.B.M PS/2 طراز 60 يتطلب توسيعاً واضافة بعض الملحقات ليتمكن من استيعاب عملية حصر الكفاءات واتمام مكتبة المركز وتطويرها.

وقد تم وضع قائمة بما يتطلبه توسيع هذا الحاسوب من ملحقات ليصبح بالامكان ربط الحاسوب آنياً بمركز التوثيق في المنظمة بتونس، وكذلك في كل من ادارة التوثيق في اليونسكو ومكتب تنسيق التعريب بالرباط.

ويقوم المركز حالياً باجراء تبويب وفهرسة لمكتبته على نظام ديوي، وقد استعان بخبرة مكتبة الاسد الوطنية بدمشق في هذا المجال.

وفي مجال مصادر المعلومات:

يقوم المركز على توريد مكتبته تدريجيا بالكتب العلمية الحديثة التي تقررها اللجان العلمية المختصة لترجمة أمهات الكتب المرجعية والمنهجية وبحدود الانظمة والميزانية، ومن الجدير ذكره أن المسؤولين عن التعليم العالي في دولة المقر قد وعدوا مشكورين

باهدائنا مجاناً نسخة من جميع ما أصدرته الجامعات السورية الأربع (دمشق ـ حلب ـ تشرين ـ البعث) من كتب علمية وانسانية لجميع الكليات السورية، وسيجري تصنيفها وفهرستها في مكتبة المركز بطريقة ديوي، فور ورودها إلينا.

وفي مجال حصر الكفاءات العلمية:

تم وضع استبانات أرسلت إلى الجامعات في الوطن العربي كافة مع كتيب تعريف بالمركز وانظمة لحصر العاملين العلميين ومؤهلاتهم وخبراتهم لدى هذه الجامعات وجرى ويجري التأكيد والمتابعة لتستجيب الجامعات الى طلبنا، هذا وقد اجرينا تحديثاً وتدقيقاً للمعلومات لكل كلية من كليات الجامعات العربية وادخلنا هذه المعلومات المدققة في الحاسوب ونقوم ببعض العمليات الاحصائية التي نراها ضرورية مثل نسبة الطلاب / الاساتذة لكل كلية ثم لكل جامعة وسواها.

ونجري، ويروح من التعاون، التنسيق والاتصال في هذا المجال مع اتحاد الجامعات العربية في عمان، كما وضعت برامج وانشطة لقسم بحوث التعليم العالي والتعليم العالي المتوسط لدورة 1993/1992.

إن ايماننا باننا أمة قادرة على الريادة وحمل مشعل الحضارة، ايمان راسخ لاتزعزعه الشكوك، ولغتنا غنية تملك كل مواصفات اللغة الحية التي تستوعب وتخترع وتولد. ونحن متأكدون أن الغاية ليست بعيدة، وأن الهدف أمام العيون، حقيقة لاسرابا، وان الحصاد سيكون خيراً يمكث في الارض وينفع الناس، لازبداً يذهب.

والمركز العربي للتعريب والترجمة والتاليف والنشر «بيت الحكمة الجديد» خط الخطوة الأولى، والأمل كبير في العلماء العرب المخلصين، والغيارى على امتهم ولغتهم في أن يسيروا معه ويقفوا بجانبه في وجه التحدي الكبير.

قواعد النشر في المجلة

تنشر المجلة المواد المتعلقة بأحد مجالات اهتمامها من دراسات وبحوث وترجمات وفق القواعد التالية :

1 ـ أن لا يكون البحث أو المادة المقدمة للنشر في مجلة التعريب قد سبق لها أن نشرت أو قدمت للنشر في أي وعاء من أوعية النشر ، وعلى الباحث أن يرفق ببحثه تصريحاً خطياً يفيد بأنه لم يسبق له أن نشر أو أرسل بحثه للنشر لدى أي جهة أخرى .

2 ـ أن تتسم المادة المقدمة للنشر بالمنهجية العلمية في العرض والمعالجة والاستنباط ، وأن تتميز بالمتانة في الاسلوب والدقة في الاسناد والتوثيق .

3 ـ ترسل المادة المراد نشرها مرقونة على الآلة الكاتبة بمسافات مزدوجة بين الأسطر وعلى ثلاث نسخ ، ويراعى في حجمها أن لا يتجاوز عدد صفحاتها /20 صفحة/ من الحجم العادي (6000 كلمة) .

4 ـ تتلقى المجلة المواد المقدمة للنشر من الرعايا العرب من داخل الوطن العربي ومن خارجه مكتوبة باللغة العربية أو باحدى اللغتين الانكليزية أو الفرنسية حسب الحال ، على أن ترفق المادة بملخص واف ودقيق لها بحدود 1/20 من عدد صفحاتها .

5 ـ ترفق المادة المقدمة للنشر بنبذة عن سيرة المؤلف متضمنة اسمه بالعربية وبالحروف اللاتينية مع عنوانه البريدي .

6 ـ تستهل المادة بمقدمة في سطور تبين أهميتها وأهدافها والنتائج والاستنتاجات المفادة منها ، كما تذيل بثبت للمصادر والمراجع المستخدمة بحيث يكتب اسم المؤلف أولاً ، فاسم المصدر أو المرجع ، يليه مكان النشر ، فاسم الناشر (دار النشر) ، وأخيراً تاريخ الصدور فرقم الصفحة .

7 ـ تقدم الرسوم والأشكال في حال وجودها على أوراق منفصلة مرسومة بالحبر الصيني على ورق مصقول أو شفاف بحيث تتضمن جميع الشروح والايضاحات اللازمة ، ويقدم كل شكل أو رسم على ورقة منفصلة بحجم الورق المستخدم في كتابة نص المادة على أن يشار بشكل واضح الى أمكنتها في متن النص .

8 ـ يتم تعريب المقالات والبحوث الصادرة بلغات أجنبية وفقاً لـ «تعليمات تعريب البحوث والمقالات» المعمول بها في المركز والتي تقوم رئاسة التحرير بتزويد المعرب بها في حال الموافقة المبدئية على تعريب البحث أو المقالة المقترحة من قبله ، وعلى المعربين الالتزام التام بهذه العمليات .

9 ـ تنشر المجلة عروضاً للكتب والبحوث والرسائل الجامعية الحديثة التي لا يتعدى الفاصل الزمني بين ظهور المادة المعروضة ووصول العرض الى المجلة أكثر من عام ، هذا ومن الضروري عند تقديم العروض مراعاة التعليمات التالية :

- أن يتضمن العرض ملخصاً يتسم بالايجاز المحكم والمفيد للمادة المعروضة .
- أن يكون تركيز العارض على رأيه في المادة المعروضة وتقويمه لها .
- أن لا يتجاوز عدد صفحات العرض 2000 كلمة (7 صفحات) .
- أن يصحب العرض بمعلومات ببلوغرافية دقيقة عن المادة المعروضة .

10 ـ يتم ابلاغ أصحاب المواد المقدمة للنشر بتسلم موادهم وبالموافقة المبدئية أو عدمها على النشر ، وذلك خلال شهر من تاريخ تسلم المجلة لها .

11 ـ تعرض المواد المقدمة للنشر في حال قبولها مبدئياً على محكم أو أكثر من ذوي الاختصاص ، وذلك على نحو سري ، لبيان مدى أصالتها وقيمتها العلمية وسلامة منهجيتها ومن ثم صلاحيتها للنشر ، وللمجلة أن تأخذ بتقرير المحكمين أو أن تعرض المادة مرة أخرى على محكم آخر ، ولها أيضاً أن تتبنى قراراً بالنشر أو عدمه إذا رأت خلاف ما يراه المحكم .

12 ـ يحق للمجلة ـ إذا رأت ضرورة لذلك ـ اجراء بعض التعديلات الشكلية على المادة المقدمة للنشر دون المساس بمضمونها ، أما إذا رأت المجلة أو المحكم وجوب إجراء تعديلات جوهرية عليها حتى تصبح صالحة للنشر فإنها تعيدها الى صاحبها للقيام بهذه التعديلات اللازمة .

13 ـ يتم إبلاغ أصحاب المواد المقدمة للنشر بالقرار النهائي بالموافقة على النشر أو عدمها وذلك خلال ستة أشهر من تاريخ تسلمها ، علماً بأن المجلة ليست ملزمة بإبداء أسباب عدم النشر ، كما أنها ليست ملزمة برد المواد التي لا تنشر لأصحابها .

14 ـ تراعي المجلة في أولوية النشر عدة اعتبارات أهمها : تاريخ التسلم والأهمية العلمية للمادة المقدمة ، ومدى صلاحيتها وجاهزيتها للنشر ، وكذلك تنوع مادة العدد .

15 ـ لا يجوز لصاحب المادة المنشورة في مجلة التعريب أو لأي جهة أخرى إعادة نشرها في أي وعاء آخر للنشر إلا بعد مرور ستة أشهر على تاريخ نشرها في المجلة ، وبموافقة خطية

من رئيس التحرير مع ضرورة الاشارة الى هذه الموافقة ، والى رقم وتاريخ العدد الذي نشرت فيه من المجلة .

16 ـ إن مضامين المواد المنشورة في المجلة تعبر عن آراء أصحابها ، ولا تمثل بالضرورة رأي المركز أو المجلة .

17 ـ تقدم المجلة مكافأة مالية رمزية عن كل مادة تنشر في المجلة تصل الى /200/ دولار أميركي .

18 ـ ترسل المواد وتوجه المراسلات باسم الاستاذ الدكتور رئيس التحرير الى العنوان :

المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر

دمشق ـ ص . ب : 3752

تلكس : 411413 اشيرا Achera

فاكس : 330998 ـ (96311)

ثمن النسخة : 3 دولارات أميركية أو مايعادلها